

Amatérské radio

Vydavatel: AMARO spol. s r.o.

Adresa vydavatele: Radlická 2, 150 00 Praha 5,
tel.: 257 317 314

Řízením redakce pověřen: Ing. Jiří Švec
tel.: 257 317 314

Adresa redakce: Na Beránce 2, Praha 6
tel. (zázn.): 412 336 502, fax: 412 336 500
E-mail: redakce@kte.cz

Ročně vychází 12 čísel, cena výtisku 36 Kč.

Rozšiřuje ÚDT s.r.o., Transpress spol. s r. o.,
Mediaprint & Kapa a soukromí distributoři.

Předplatné v ČR zajišťuje **Amaro** spol. s r. o.
-Michaela Jiráčková, Hana Merglová (Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel./fax: 257 317 313, 257 317 312). Distribuci pro předplatitele také provádí v zastoupení vydavatele společnost MEDIASERVIS s. r. o., Abocentrum, Moravské náměstí 12D, P. O. BOX 351, 659 51 Brno; tel.: 541 233 232; fax: 541 616 160; abocentrum@pns.cz; reklamace - tel.: 0800 -171 181.

Objednávky a předplatné v Slovenskej republike vybavuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Teslova 12, P. O. BOX 169, 830 00 Bratislava 3, tel./fax: 02/44 45 45 59, 44 45 06 97 - předplatné, tel./fax: 02/44 45 46 28 - administratíva
E-mail: magnet@press.sk.

Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou - ředitelstvím OZ Praha (č.j. nov 6285/97 ze dne 3.9.1997)

Inzerce v ČR přijímá vydavatel, Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel./fax: 257 317 314.

Inzerce v SR vyřizuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Teslova 12, 821 02 Bratislava, tel./fax: 02/44 45 06 93.

Za původnost příspěvku odpovídá autor.

Otisk povolen jen s **uvedením původu**.

Za obsah **inzerátu** odpovídá inzerent.

Redakce si vyhrazuje **právo neuveřejnit** inzerát, jehož obsah by mohl poškodit pověst časopisu.

Nevyžádané rukopisy autorům nevracíme.

Právní nárok na **odškodnění** v případě změn, chyb nebo vynechání je vyloučen.

Veškerá práva vyhrazena.

MK ČR E 397

ISSN 0322-9572, č.j. 46 043

© **AMARO spol. s r. o.**

Stavebnici pružinového dozvuku najdete na straně 17.



Obsah

Obsah	1
Generátory periodických signálů	2
Jednoduchý DDS	6
Dálkové ovladače s kodem RC 5	8
Pružinový dozvuk	17
Jednoduché DC-DC měniče	19
STAVEBNICE A KONSTRUKCE	27
CAD pro elektroniku	35
Internet	38
Z historie radioelektroniky	44
Z radioamatérského světa	46
Seznam inzerentů	52

Zajímavosti

3D zobrazení desek v EAGLE

Pokud potřebujete vizualizovat desku navrženou v programu Eagle v.4 a vyšší, nabízíme vám řešení: Deska (.brd) navržená v Eaglu se zkonvertuje pomocí ULP nazvaného Eagle-POVray Konverter a nový soubor se načte do programu POV-Ray pro renderování a zobrazení.

POV-Ray je jako freeware software ke stažení na <http://www.povray.org>, zatímco ULP program je k dispozici na stránce autora programu pana M. Weissera: <http://www.matwei.de>

3D zobrazení jsme si vyzkoušeli a můžeme říci, že funguje velmi dobře. Problém může nastat, pokud máte na desce pouzdra součástek, jejichž modely pro zobrazení v POV-Ray nejsou dodána v základním balíčku programu. Modely pouzder lze podle potřeby vytvořit i dodatečně.

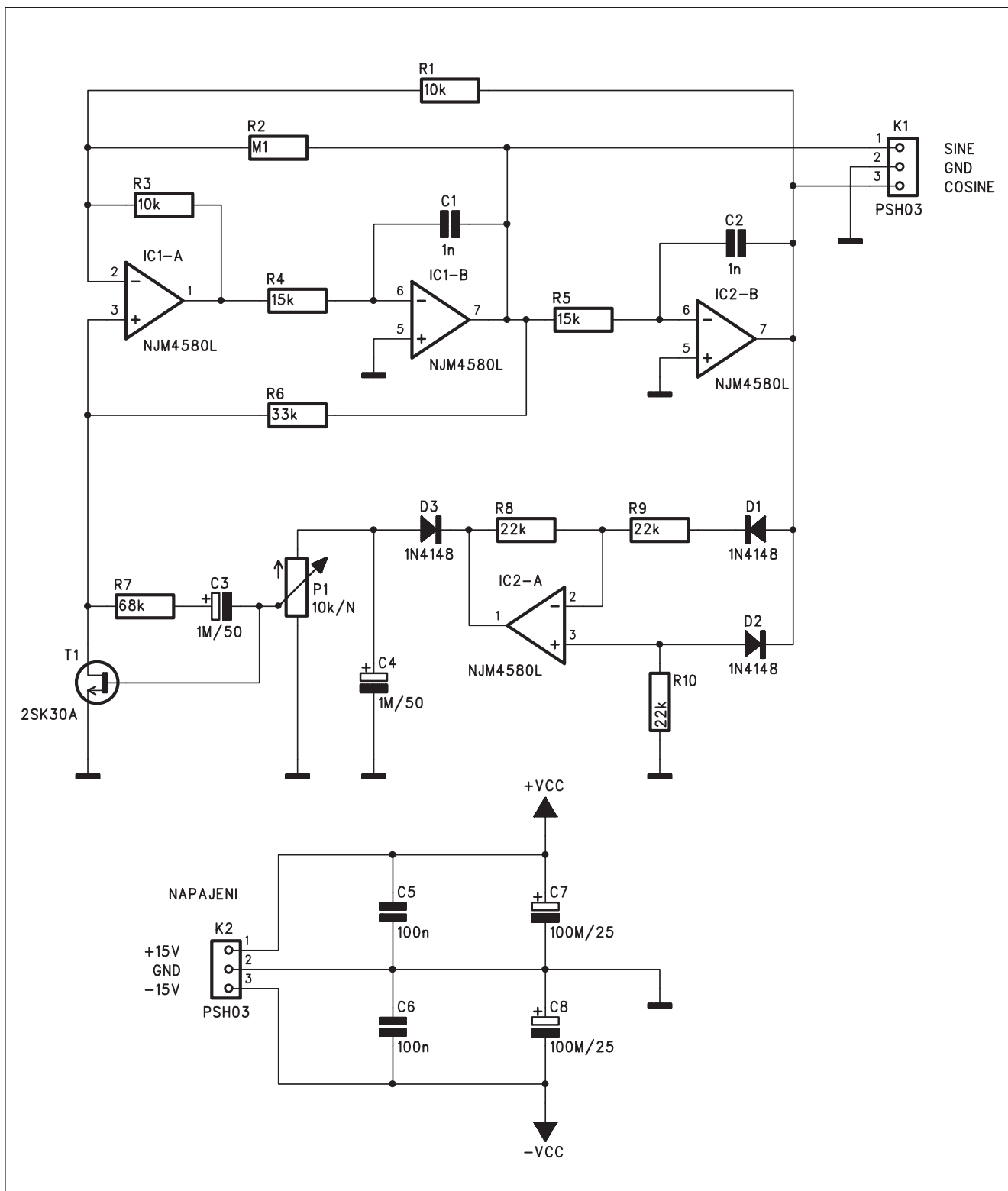
Při renderování prostorového obrázku lze nastavit polohu a intenzitu až dvou zdrojů světla. Kromě vlastní vizualizace na obrazovce vznikne odpovídající obrázek ve formátu BMP. Obrázek má vždy barevné pozadí, které však lze vymazat.

Generátory periodických signálů

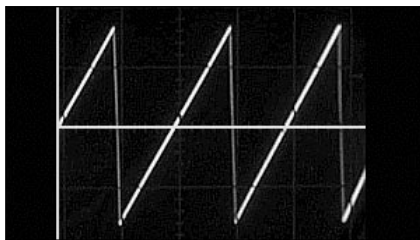
Generatory periodických signálů jsou jedny z nejzákladnějších elektronických obvodů. Dnes si představíme dva typy těchto obvodů - gene-

rátor signálu pilového průběhu (včetně výstupu napěťových impulzů) a generátor signálu sinusového a kosinového průběhu (což jsou dva

sinusové signály, vzájemně posunuté o 90° . Jako první bude popsán generátor signálu pilového průběhu.



Obr. 1. Schéma zapojení generátoru s jedním dvojitým operačním zesilovačem



Obr. 2. Průběh generovaného napětí

Generátor signálu pilového průběhu

Tento typ průběhu nachází uplatnění zejména při konstrukci různých převodníků, fázovém řízení apod. Schéma zapojení s jedním dvojitým operačním zesilovačem je na obr. 1. Operační zesilovač IC1A je zapojen jako Schmittův klopný obvod, IC1B pracuje jako integrátor. Zapojení vy-

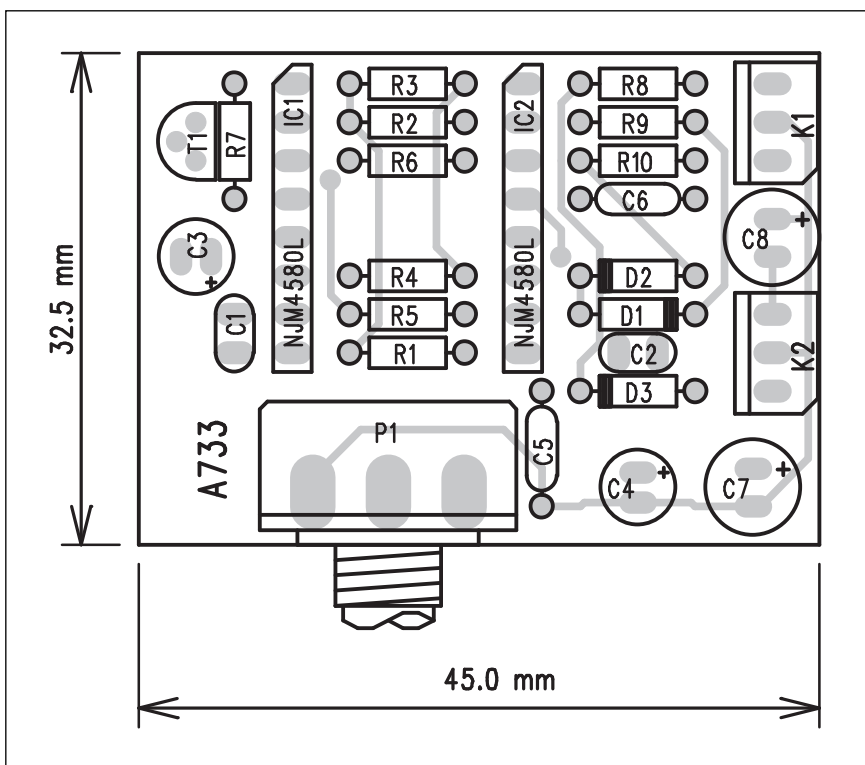
chází principiálně ze zapojení generátoru trojúhelníkového napětí, pouze nabíjecí a vybíjecí časové konstanty se výrazně liší. Napětí na výstupu stoupá mnohem pomaleji, než při sestupu. Při kladném napětí na výstupu IC1A se integrátor nabíjí přes malý odpor R1 a diodu D1 velmi rychle - výstup IC1B tedy strmě klesá. Při záporném napětí na výstupu IC1A je integrační kondenzátor C1 vybíjen pomalu přes odpor R2 s diodu D2. Výstupní napětí IC1B se tedy zvětšuje podstatně pomaleji. Průběh generovaného napětí je vidět na obr. 2. Pro zajištění oscilací musí platit $R3 > R4$. Pokud by byl jejich rozdíl velký, snížilo by se příliš výstupní napětí generátoru. Proto mají být jejich hodnoty podobné. Pro výpočet kmitočtu generátoru platí vztah:

$$f = 1 / (2C1(R1 + R2)) * (R3 / R4)$$

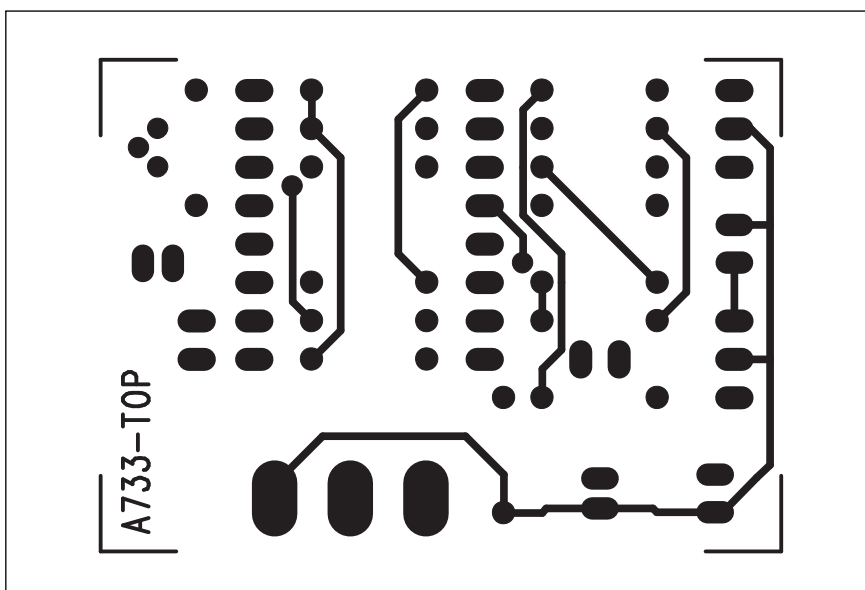
Pro hodnoty součástek ve schématu pak $f = 56,8$ Hz. Kmitočet takto navrženého generátoru může být až 40 kHz (s použitým OZ).

Stavba

Vzorek generátoru byl navržen na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 17,5 x 45 mm. Rozložení součástek na desce generátoru je na obr. 3, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 4, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 5. Deska je určena pro pokusy



Obr. 3. Rozložení součástek na desce generátoru

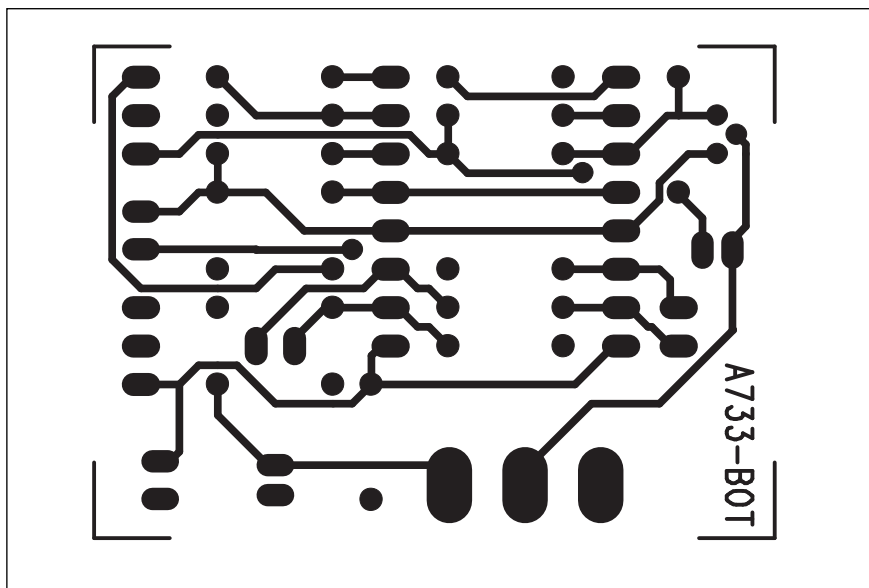


Obr. 4. Obrazec desky spojů (TOP M 2:1)

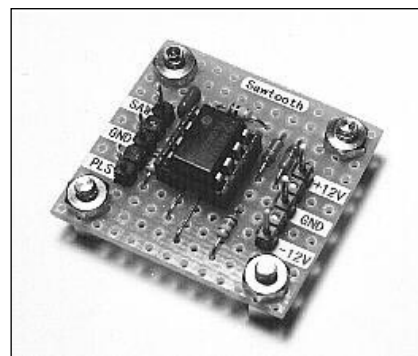
Seznam součástek

A99733

R1, R3	10 kΩ
R2	100 kΩ
R4-5	15 kΩ
R6	33 kΩ
R7	68 kΩ
R8-10	22 kΩ
C1-2	1 nF
C3-4	1 μF/50 V
C5-6	100 nF
C7-8	100 μF/25 V
D1-3	1N4148
IC1-2	NJM4580L
T1	2SK30A
K1-2	PSH03
P1	P16M-10 kΩ/N

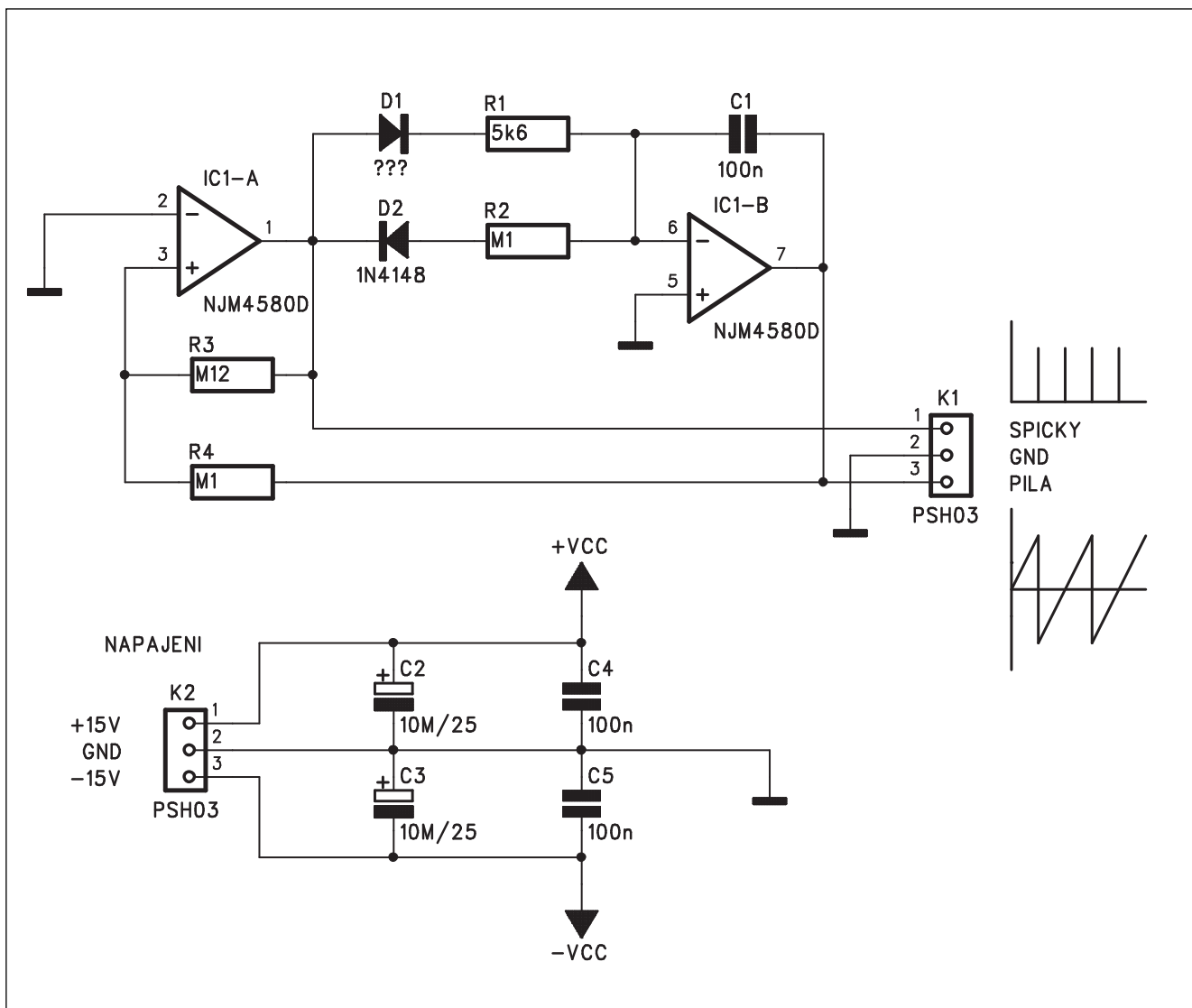


Obr. 5. Obrazec desky spojů (BOTTOM M 2:1)

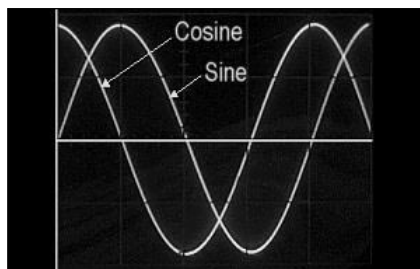


Obr. 6.

s tímto typem obvodů, jinak bývá obvod většinou součástí složitějších zapojení. Stavba je velmi jednoduchá. Napájecí napětí je symetrické ± 12 až ± 15 V, přivedené konektorem K2. Oba výstupní signály jsou pak vyvedeny na konektor K1. Na



Obr. 7. Schéma zapojení generátoru



Obr. 8. Průběhy výstupních napětí

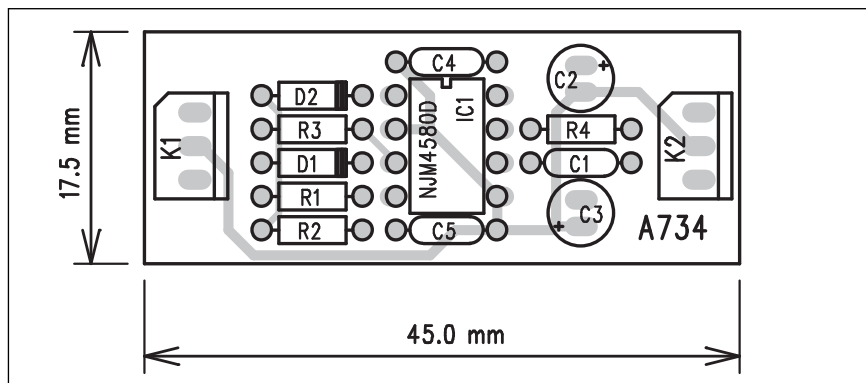
obr. 6 je možné provedení obvodu na univerzální vrtané desce s plošnými spoji.

Generátor sinusového a kosinového napětí

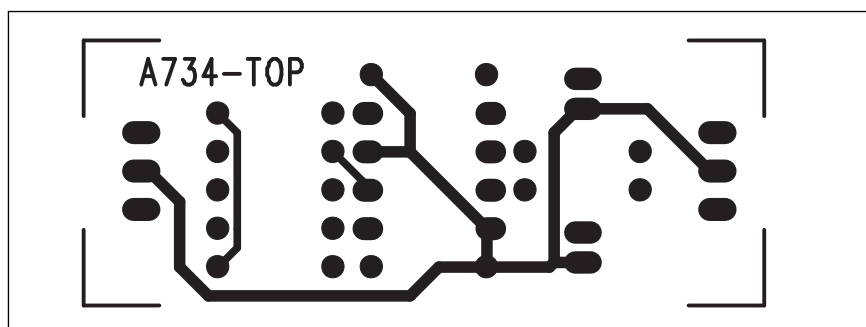
Tento obvod je již použitelný pro různá měřicí a testovací zařízení, i když většinou bude také pouze součástí většího celku.

Popis

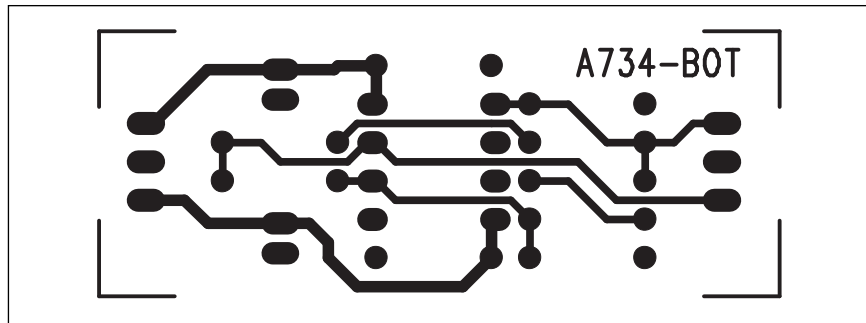
Schéma zapojení generátoru je na obr. 7. IC1A je zapojen jako invertující zesilovač, IC1B a IC1C pracují jako integrátory. Výstupní signál obvodu je kosinový a zpoždovačem o 90° je generován výstupní signál sinusový. Kosinový výstupní signál je současně usměrněn diodami D1 a D2 a filtrován kondenzátorem C4. Usměrněné a filtrované napětí na C4 pak přes potenciometr P1 řídí odpor kanálu tranzistoru T1 (2SK30). Ten stabilizuje úroveň výstupního napětí. Obvod je napájen z externího zdroje symetrického napětí ± 12 až ± 15 V přes konektor K2. Výstupní sinusové a kosinové napětí je přivedeno na konektor K1. Průběhy výstupních napětí jsou znázorněny na obr. 8.



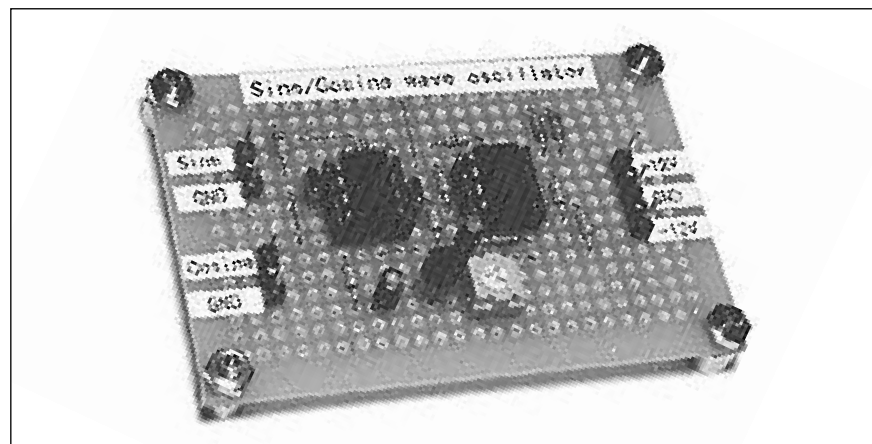
Obr. 9. Rozložení součástek na desce generátoru



Obr. 10. Obrazec desky spojů (TOP M 2:1)



Obr. 11. Obrazec desky spojů (BOTTOM M 2:1)



Obr. 12. Možné provedení generátoru na univerzální desce

Seznam součástek

A99734

R1..... 5,6 k Ω
R2, R4..... 100 k Ω
R3..... 120 k Ω

C1, C4-5..... 100 nF
C2-3..... 10 μ F/25 V

D1..... 1N4148
D2..... 1N4148
IC1..... NJM4580D

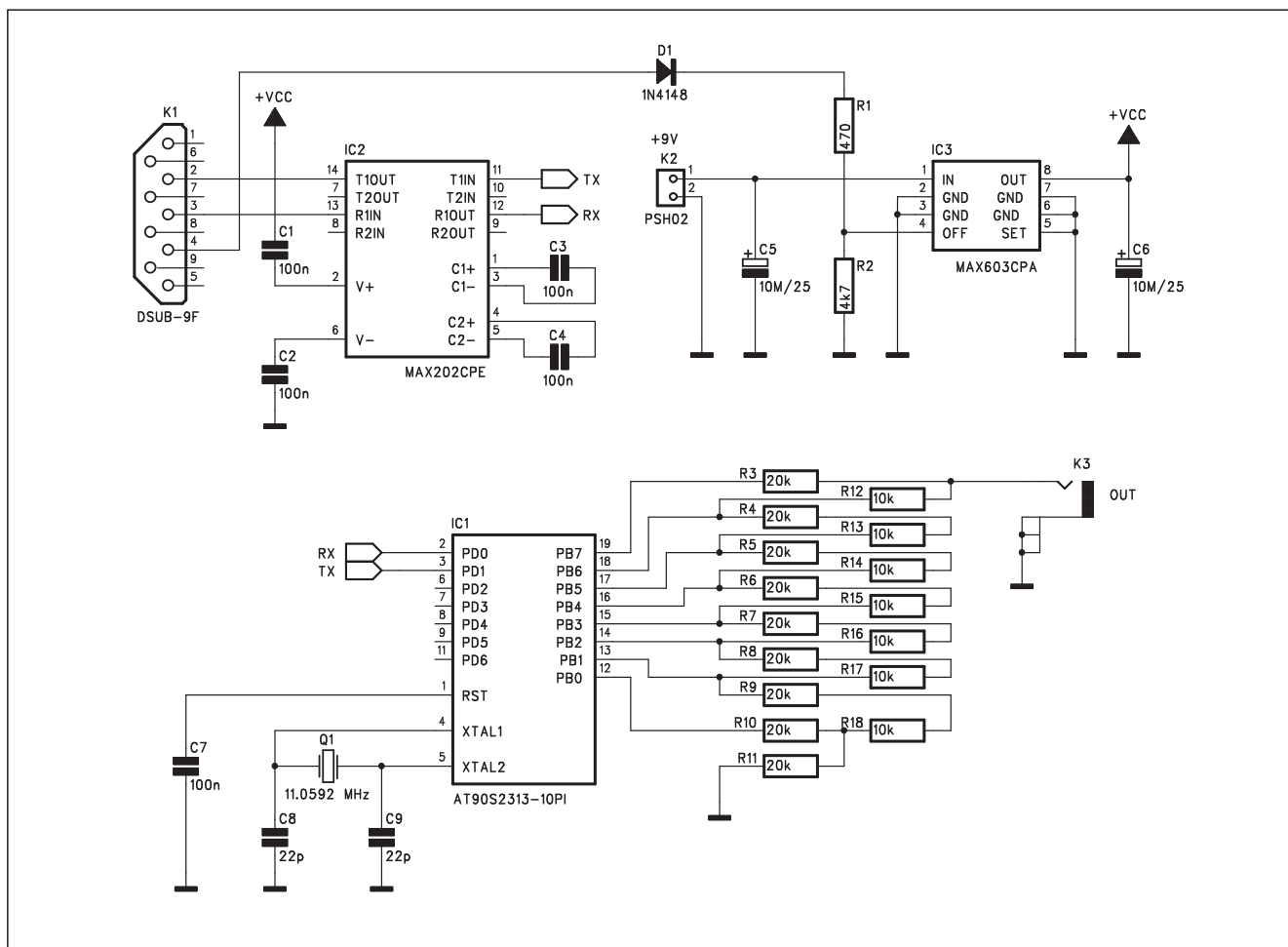
K1-2..... PSH03

Jednoduchý DDS

V laboratorní praxi potřebujeme velmi často generátor signálu různých průběhů (minimálně sinus a obdél-
ník). Mimo běžně řešené obvody z diskretních součástek se v poslední

době začíná stále více používat DDS (přímá kmitočtová syntéza). V posledním čísle AR byl otištěn úvodní teoretický článek o obvodech DDS od firmy Analog Devices. Generátor na stejném

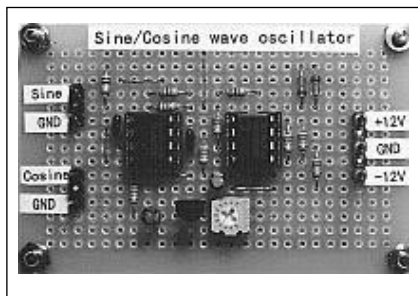
principu lze ale zhotovit i z běžných součástek a jeho řízení přenechat na PC. Popis jednoduchého obvodu DDS s procesorem AT90S2313 je uveden v následujícím článku.



Obr. 1. Schéma zapojení

Kmitočet generátoru je pro $C = C1 = C2$ a $R = R4 = R5$ dán vzorcem:

$$f = 1/(2\pi RC)$$



Obr. 13.

Pro uvedené hodnoty součástek pak bude 10,62 kHz. Pokud požadujeme plynulé nastavení kmitočtu, odpory $R4$ a $R5$ nahradíme dvojitým potenciometrem, pro přepínání rozsahů pak doplníme přepínače a přepínáme kondenzátory s různými kapacitami $C1$ a $C2$.

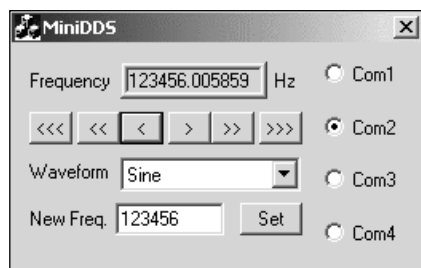
Stavba

Generátor je navržen na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 45 x 32,5 mm. Rozložení součástek na desce je na obr. 9, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 10, ze strany spojů

(BOTTOM) je na obr. 11. Díky použití dvoustranné desky je stavba velmi jednoduchá. Pro zájemce o domácí výrobu DPS nebude problém si navrhnout vlastní jednostrannou desku. Možné provedení na univerzální desce je na obr. 12 a 13.

Závěr

Oba popsané generátory patří k široké řadě možných konstrukcí generátorů. Slouží jako základ dalších zařízení, případně mohou být použity k ověřování jejich funkce pro začínající elektroniky.

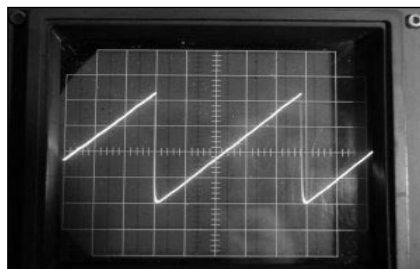


Obr. 2. Ovládací program pro PC

Popis

Schéma zapojení obvodu DDS je na obr. 1. Přes svou jednoduchost je schopen generovat signály různých průběhů (sinus, pila, trojúhelník a obdélník) s kmitočtovým rozsahem od 0,07 Hz do 200 až 300 kHz (horní kmitočet závisí na použitém krystalu). Přitom je krok rozlišení při nastavení kmitočtu 0,07 Hz v celém rozsahu. Aby bylo ovládání generátoru co nejjednodušší, je řízen z připojeného osobního počítače pomocí jednoduchého programu. Ovládací okno řídicího programu je na obr. 2.

Vlastní obvod generátoru je velmi jednoduchý. Jádrem je procesor AVR AT90S2313 (IC1). Na jeho výstupech PB0 až PB7 je zapojena odporová síť R2R s odpory R3 až R11. Z ní je odebrán výstupní signál požadovaného průběhu, přivedený na konektor K3. Pro další zpracování signálu by bylo vhodné na výstup zapojit nějaký oddělovací zesilovač a možnost řízení výstupní úrovně (potenciometr). Pro toto zapojení byl použit krystal Q1 s kmitočtem 11,0592 MHz. K počítači je obvod připojen přes konektor K1 a RS232 převodník MAX202CPE (IC2). Ten má výhodu v tom, že vystačí s kondenzátory 100 nF. Napájení procesoru zajišťuje měnič MAX603CPA (IC3). Ten je řízen signálem DTR z portu počítače. V okamžiku odpojení řídicího programu na



Obr. 3. Signál pravoúhlého průběhu 100 kHz

PC se přeruší napájení, čímž se šetří baterie.

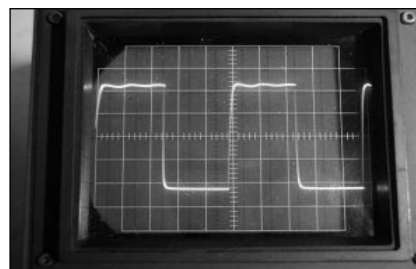
Řídicí program je napsán v assembleru, protože je velmi krátký (pouze 7 řádek) a potřebujeme docílit vysokou rychlost v hlavní smyčce. Zbytek programu jsou tabulky průběhů jednotlivých signálů a kódy komunikace s PC.

Akumulátor fáze má délku 24 bitů, což určuje rozlišení výstupního kmitočtu. Maximální kmitočet a rozlišení je závislé na kmitočtu použitého krystalu.

Rozlišení = $f_{CPU}/150994944$

a $f_{výst} = \text{akumulátor} \cdot \text{rozlišení}$

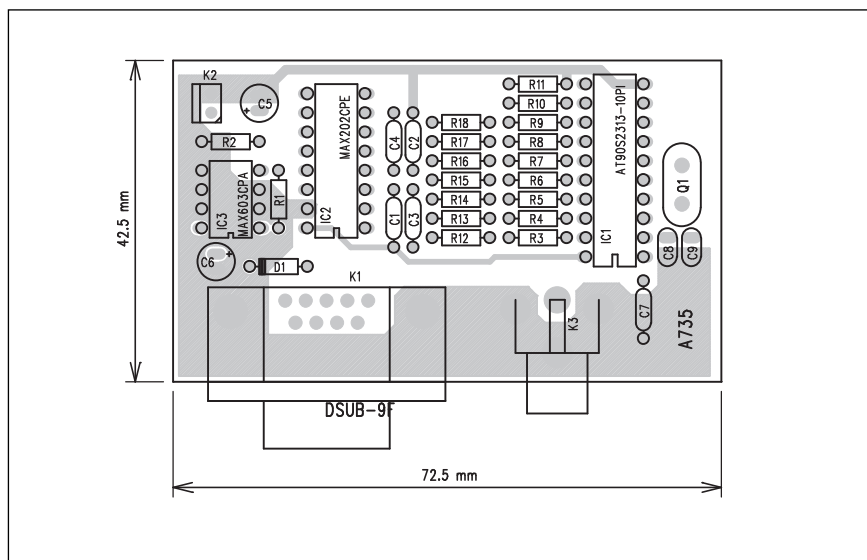
V popsaném případě s krystalem 11,0592 MHz je rozlišení 0,073242188 Hz. Pro výstupní kmitočet potřebujeme hodnotu akumulátoru 0x003556 (13654 dekadicky). Tím dostaneme výstupní kmitočet 1000,048835 Hz, což je pro většinu amatérských měře-



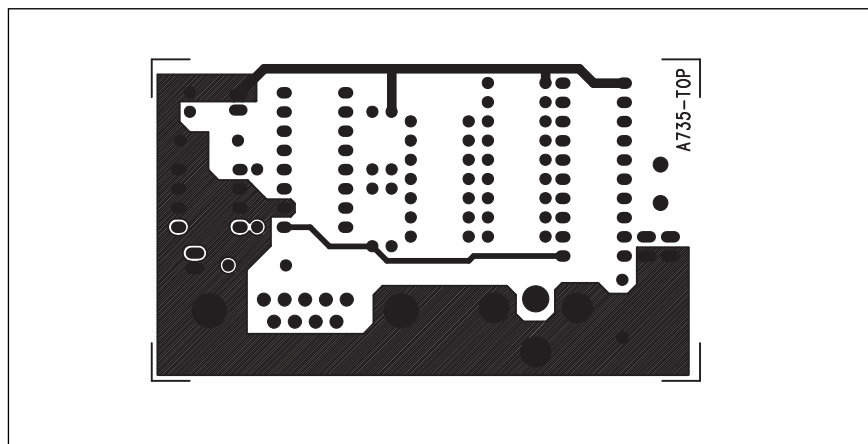
Obr. 4. Signál pilového průběhu 100 kHz

ní dostatečné. Komunikace s programem v PC je velmi jednoduchá, takže snadno nastavíte požadovaný kmitočet i výstupní signál.

Na obr. 3 a 4 jsou znázorněny průběhy výstupních napětí (obdélník a pila) s kmitočtem 100 kHz. Program pro mikrokontrolér (.ASM) a ovládací program pro PC si můžete

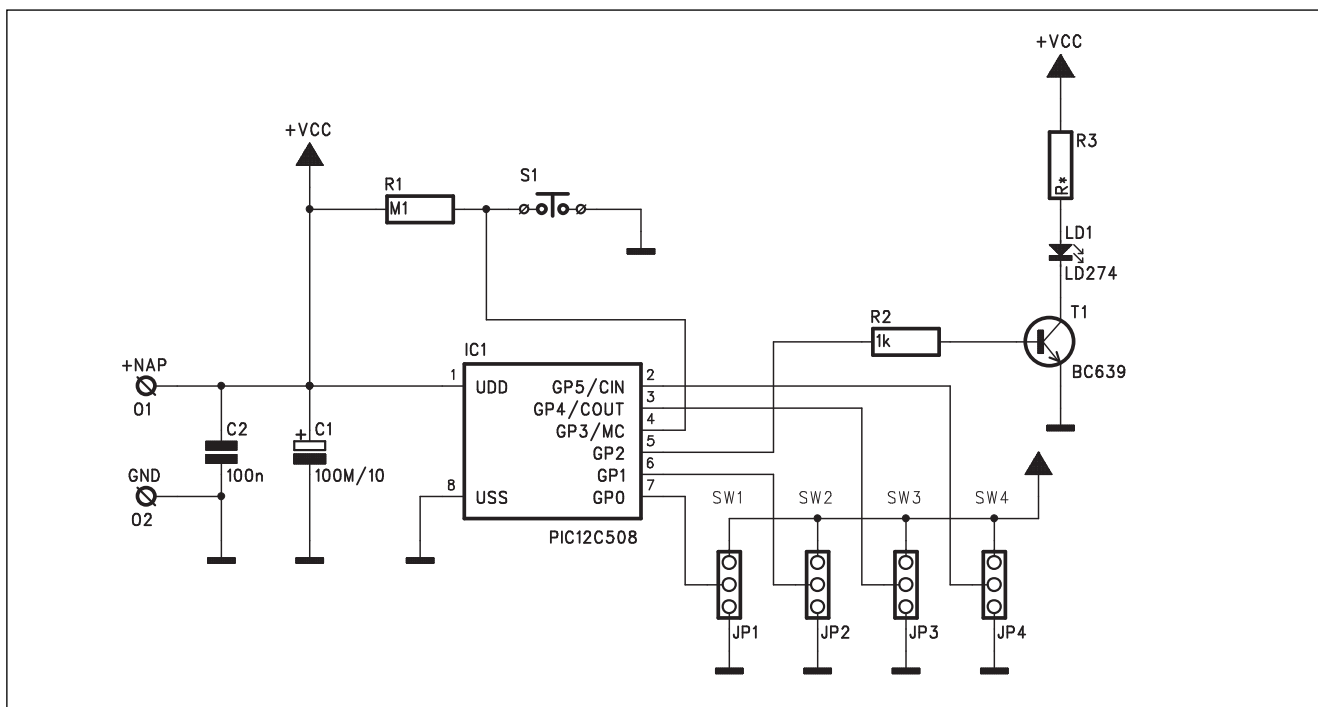


Obr. 5. Rozložení součástek na DPS



Obr. 6. Obrazec desky spojů (TOP)

Dálkové ovladače s kódem RC5



Obr. 1. Schéma zapojení

stáhnout na [www](http://www.myplace.nu/avr/minids/index.htm) adrese autora
původního příspěvku: [http://www.
myplace.nu/avr/minids/index.htm](http://www.myplace.nu/avr/minids/index.htm).

Stavba

Obvod DDS je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 72,5 x 42,5 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 5, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 6, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 7. Po konstrukční stránce je

stavba generátoru poměrně jednoduchá. Konstrukce však vyžaduje základní znalosti z práce s obvody AVR (programování apod.). Jinak je generátor plně funkční a v daném kmitočtovém spektru umožňuje pohodlnou práci. Doporučuji ale na výstup připojit buffer a potenciometr výstupní úrovně.

Závěr

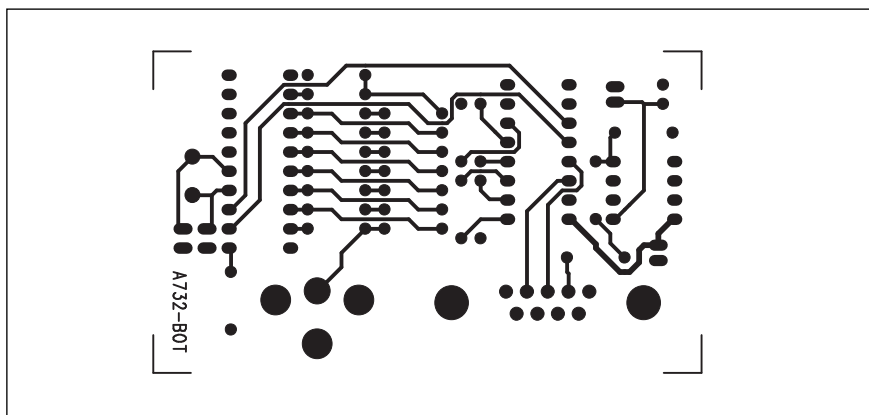
Před připravovanou konstrukcí s obvodem AD9854, který má samozřej-

mě podstatně lepší parametry, je jako konstrukce první konkrétní seznámení s problematikou obvodů DDS. Přes svou jednoduchost ale může řadě radioamatérů poskytnout dobré služby.

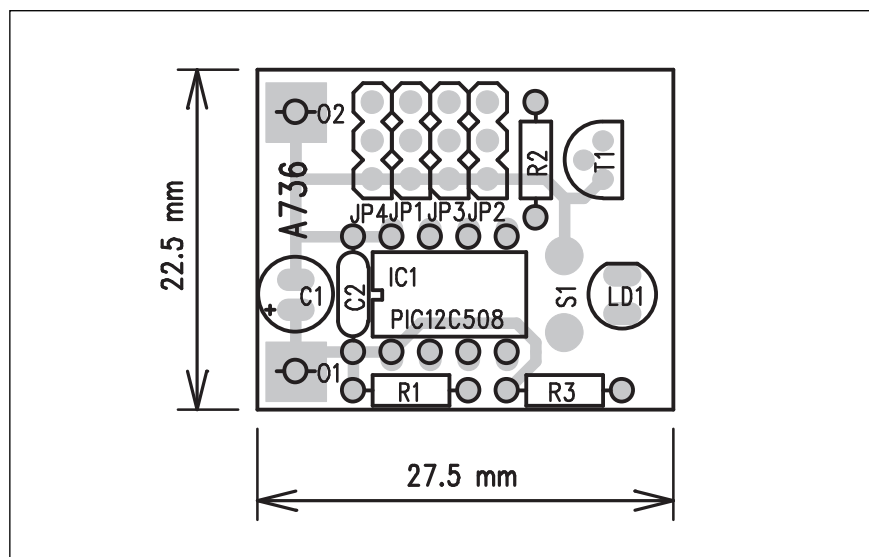
Seznam součástí

A99735

R1	470 Ω
R2	4,7 k Ω
R3-11	20 k Ω
R12-18	10 k Ω
C5-6	10 μ F/25 V
C1-4 C7	100 nF
C8-9	22 pF
IC1	AT90S2313-10PI
IC2	MAX202CPE
IC3	MAX603CPA
D1	1N4148
Q1	11.0592 MHz
K3	CP560
K1	DSUB-9F
K2	PSH02



Obr.7. Obrazec desky spoju (BOTTOM)



Obr. 2. Rozložení součástek na DPS

Jedním z nejčastěji používaných protokolů u dálkových ovladačů je kód RC5. Existují speciální obvody pro tuto řadu ovladačů. V tomto článku je ale popsáno několik typů přijímačů i vysílačů s IR (infračerveným) přenosem, realizovaných s procesory řady PIC. V zásadě (podle složitosti zapojení) jsou použity typy PIC12C508 nebo PIC16F84. Všechny vysílače pracují na jednotném kmitočtu 36 kHz. Pro tuto frekvenci jsou také optimalizovány integrované IR přijímací moduly. Můžeme použít typy TSOP1836, TSOP1736 nebo SFH509-36. Na vysílací straně jsou jako zdroj IR záření použity LED LD274. V příspěvku jsou popsány následující zařízení: 1-kanálový vysílač (16 kódů) 3-kanálový vysílač 5-kanálový vysílač

1-kanálový přijímač (16 kódů)
12-kanálový přijímač
16-kanálový vysílač

Vysílače jsou v klidu v tzv. spánku, dokud není stisknuto nějaké tlačítko. V klidovém režimu je spotřeba obvodu pod $1 \mu A$. Obvod proto může být připojen dlouhou dobu na baterii, aniž by docházelo k jejímu předčasnému vybití, a to i při použití knoflíkových baterií s napětím 3 V. V okamžiku stisknutí libovolného tlačítka je s odstupem 50 ms 5x za sebou vyslán příslušný kód. To by mělo být dostatečné pro bezpečnou identifikaci kódu na straně přijímače. Po tom se uvede vysílač opět do klidového režimu (spánku). V programové smyčce neexistuje automatické opakování, takže i když zůstane některé tlačítko stále stisknuto, nedochází k vybití baterie. Všechny

vysílače používají kód zařízení 29, aby nedocházelo k možným problémům s videem, televizí nebo CD přehrávači.

Ve srovnání s "normálním" RC5 kódem je použitý kód mírně modifikován, takže nepracuje s běžnými ovladači, ale pouze s popsány přijímači. Upravený kód zjednodušuje konstrukci přijímačů. Při napájecím napětí 5 V můžeme pro zvýšení výkonu vysílačů zařadit 2 LED do série a ochranný odpor použít 22 ohmů.

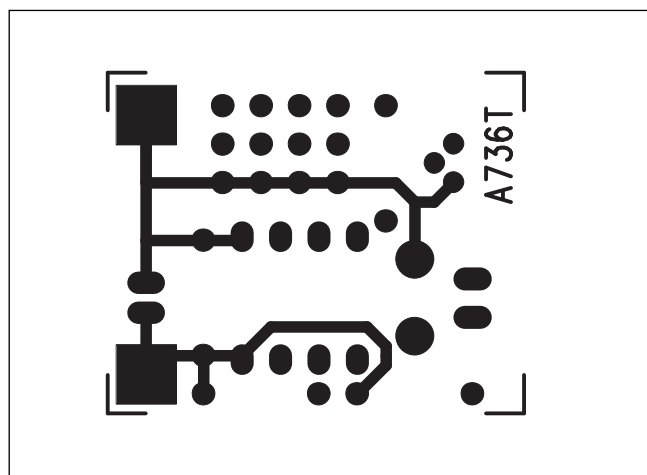
1-kanálový vysílač

Schéma zapojení 1-kanálového vysílače s obvodem PIC12C508 je na obr. 1. Pomocí propojek JP1 až JP4 můžeme nastavit 16 kombinací, které jsou vysílány po stisknutí tlačítka S1. Před každým vysláním kódu procesor zjistí nastavení propojek. Změna kódu je tak možná i bez restartu

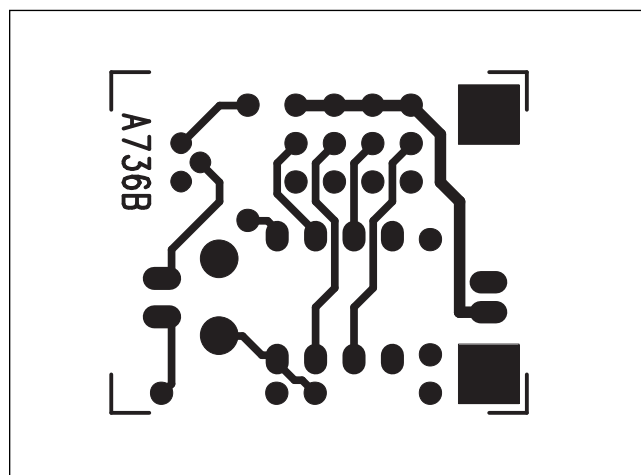
Seznam součástek

A99736

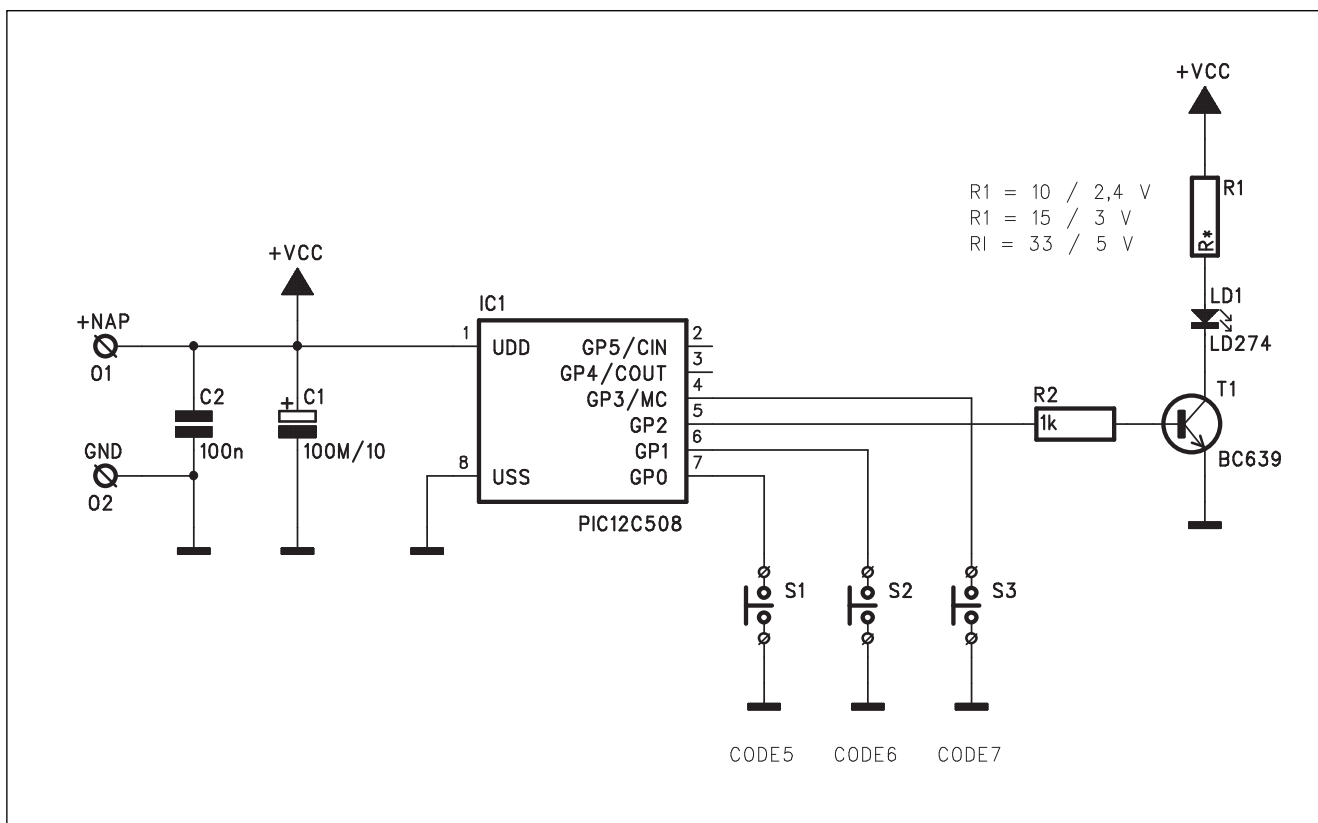
R1	100 k Ω
R2	1 k Ω
R3	R*
C1	100 μF /10 V
C2	100 nF
C1	PIC12C508
LD1	LD274
T1	BC639
S1	TLACITKO-PCB
JP1-4	JUMP3



Obr. 3. Obrazec desky spojů (TOP M 2:1)



Obr. 4. Obrazec desky spojů (BOTTOM M 2:1)



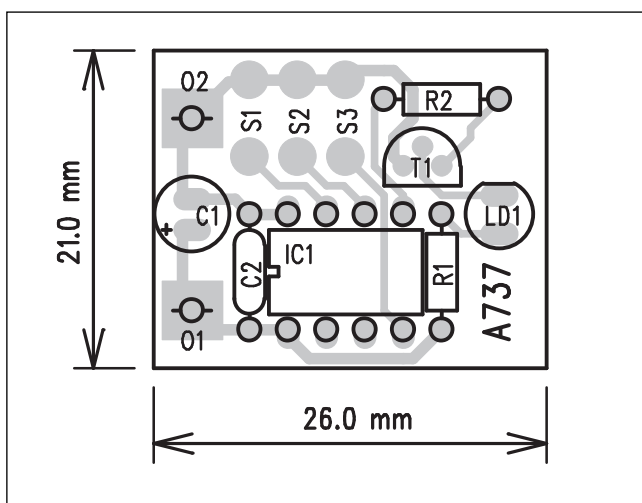
Obr. 5. Schéma zapojení

procesoru. Kód tak může být zadán i z externího zdroje. Jako zdroj taktovacího kmitočtu je použit interní RC oscilátor procesoru. Jeho přesnost je pro dané účely dostačující. Pro napájecí napětí mezi 3 a 5 V je zaručen bezproblémový přenos signálu na přijímač. Při nižším napájecím napětí nebo při extrémních teplotách se již mohou vyskytnout potíže. V tom případě musíme připojit krystalový oscilátor na vývody GP4 a GP5. To

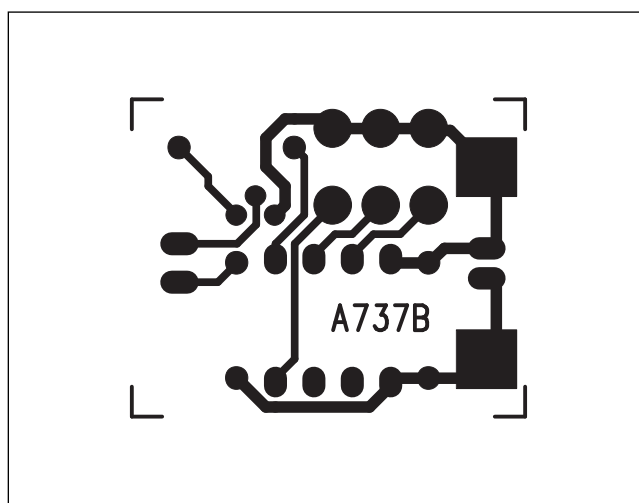
Seznam součástek

A99737

R1	R*	IC1	PIC12C508
R2	1 k Ω	LD1	LD274
C1	100 μ F/10 V	T1	BC639
C2	100 nF	S1-3	TLACITKO-PCB



Obr. 6. Rozložení součástek na DPS



Obr. 7. Obrazec desky spojů (BOTTOM M 2:1)

ale omezí počet možných kombinací kódu na pouhé 4.

Stavba

1-kanálový vysílač je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 27,5 x 22,5 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spoji ze strany součástek (TOP) na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) na obr. 4. Zdrojový kód pro procesor je pro

všechny popisované konstrukce ke stažení na www.tonline.de/home/holger.klabunde/rc5send.htm.

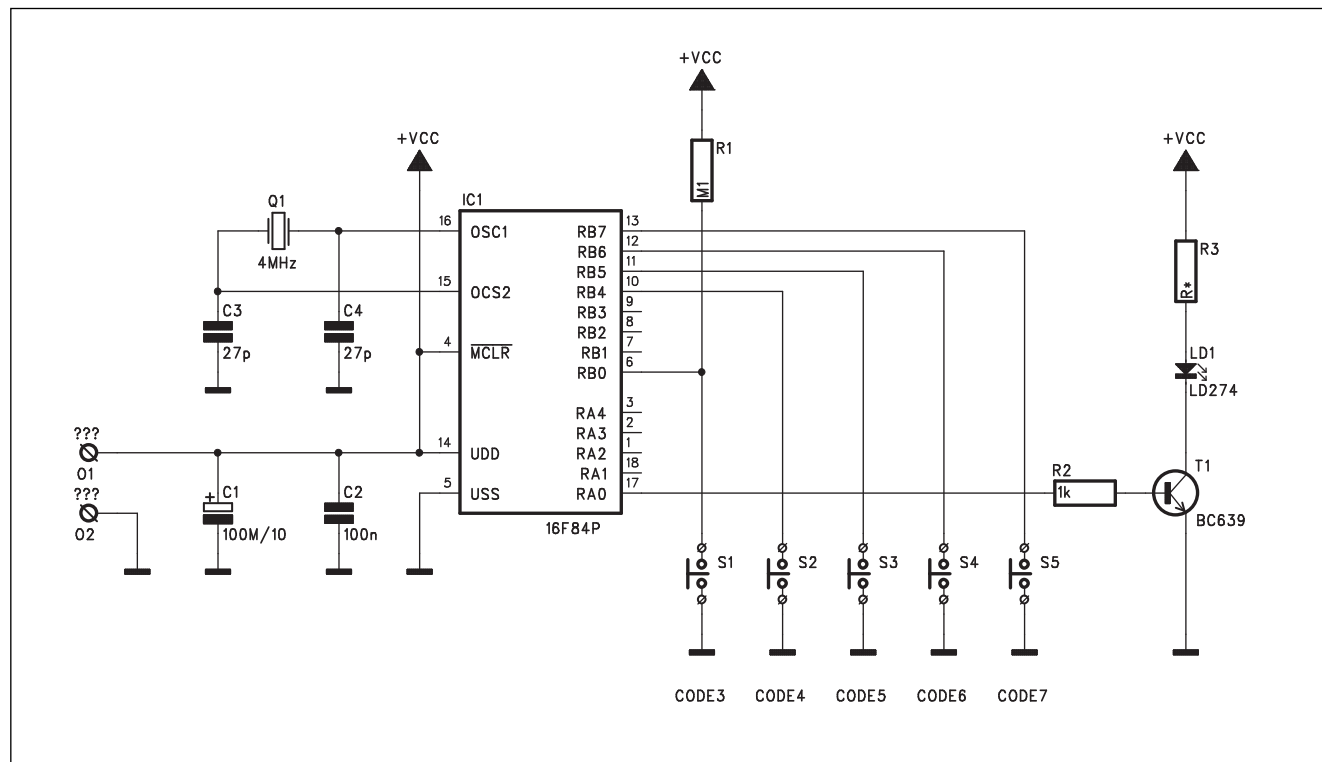
3-kanálový vysílač

Schéma zapojení 3-kanálového vysílače s procesorem PIC12C508 je na obr. 5. Tlačítka pro 3 vysílané povely jsou připojena přímo na výstupy GP0, GP1 a GP3, které mají integrované zdvihací odpory a mohou

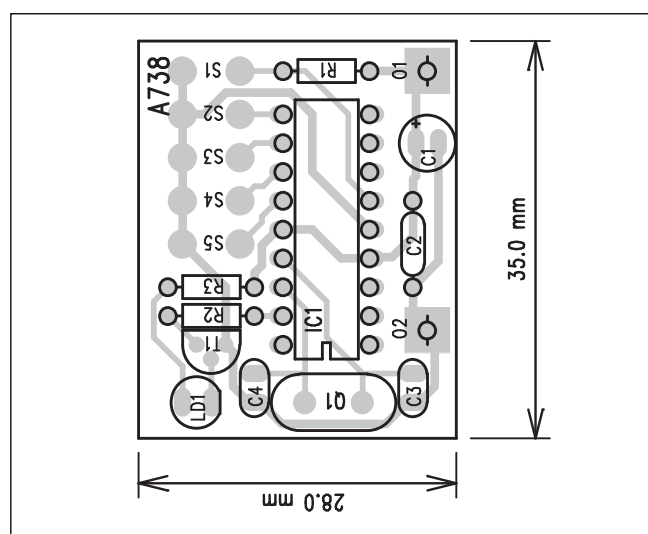
probudit procesor z klidového režimu. Pro taktování procesoru platí stejná pravidla, jako u předchozí konstrukce. GP4 a GP5 jsou zde volné, takže případné připojení externího oscilátoru nečiní žádné problémy.

Stavba

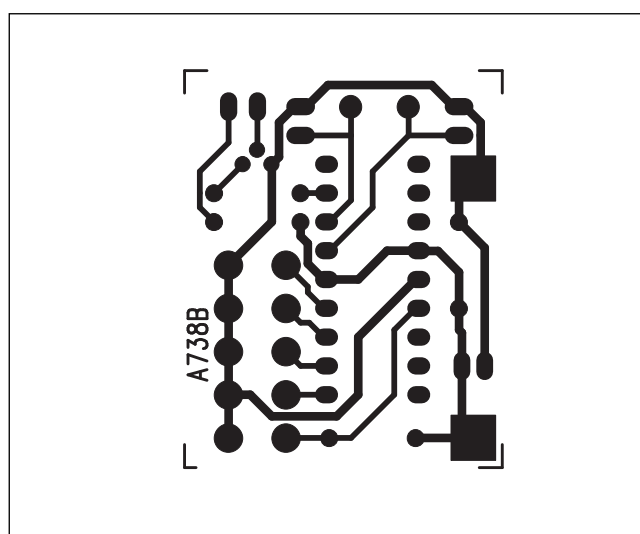
3-kanálový vysílač je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 26 x 21 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji



Obr. 8. Schéma zapojení



Obr. 8. Rozložení součástek na DPS



Obr. 9. Obrazec desky spoji (BOTTOM M 1,5:1)

Seznam součástek

A99738

R1 100 k Ω
R2 1 k Ω
R3 R*

C1 100 μ F/10 V

C2 100 nF
C3-4 27 pF

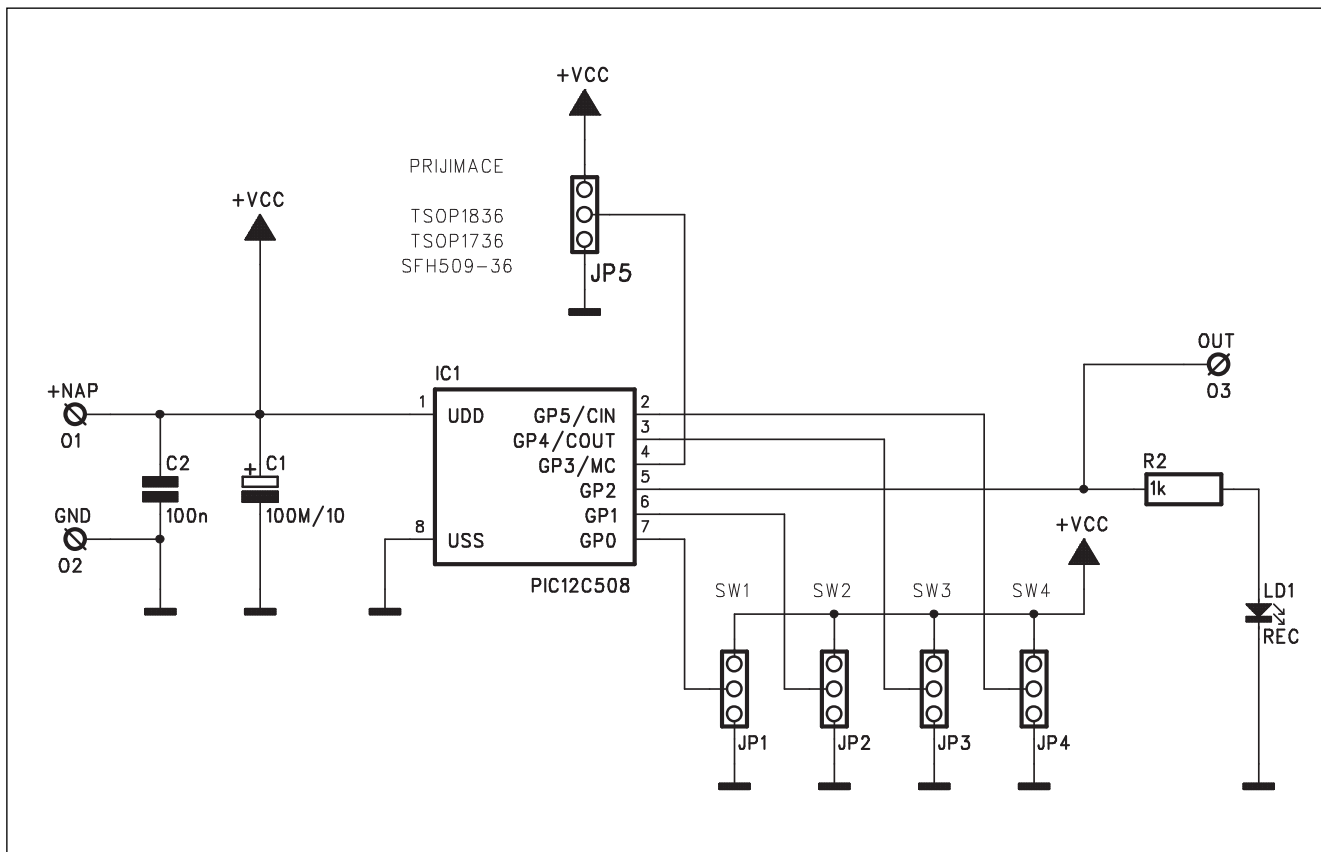
IC1 16F84P
T1 BC639
LD1 LD274
Q1 4MHz

S1-5 TLACITKO-PCB

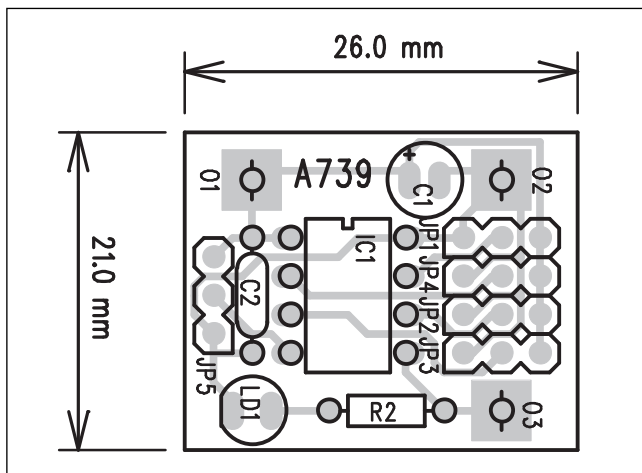
je na obr. 6, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 7. Hodnotu odporu R1 volíme podle použitého napájecího napětí (viz údaje na schématu). Data pro procesor jsou ke stažení na www.adrese uvedené výše.

5-kanálový vysílač

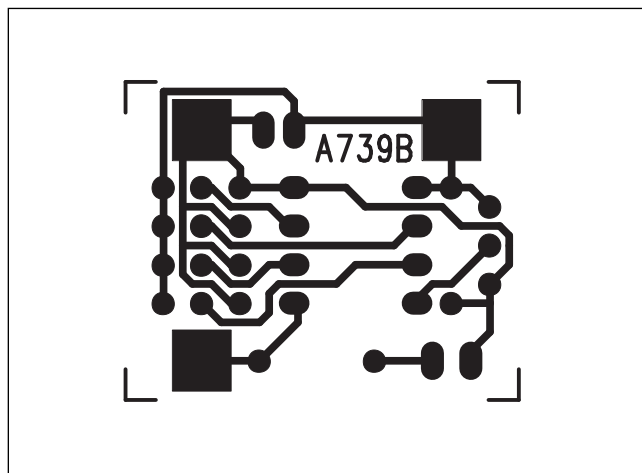
Schéma zapojení je na obr. 8. Protože potřebujeme v tomto případě již



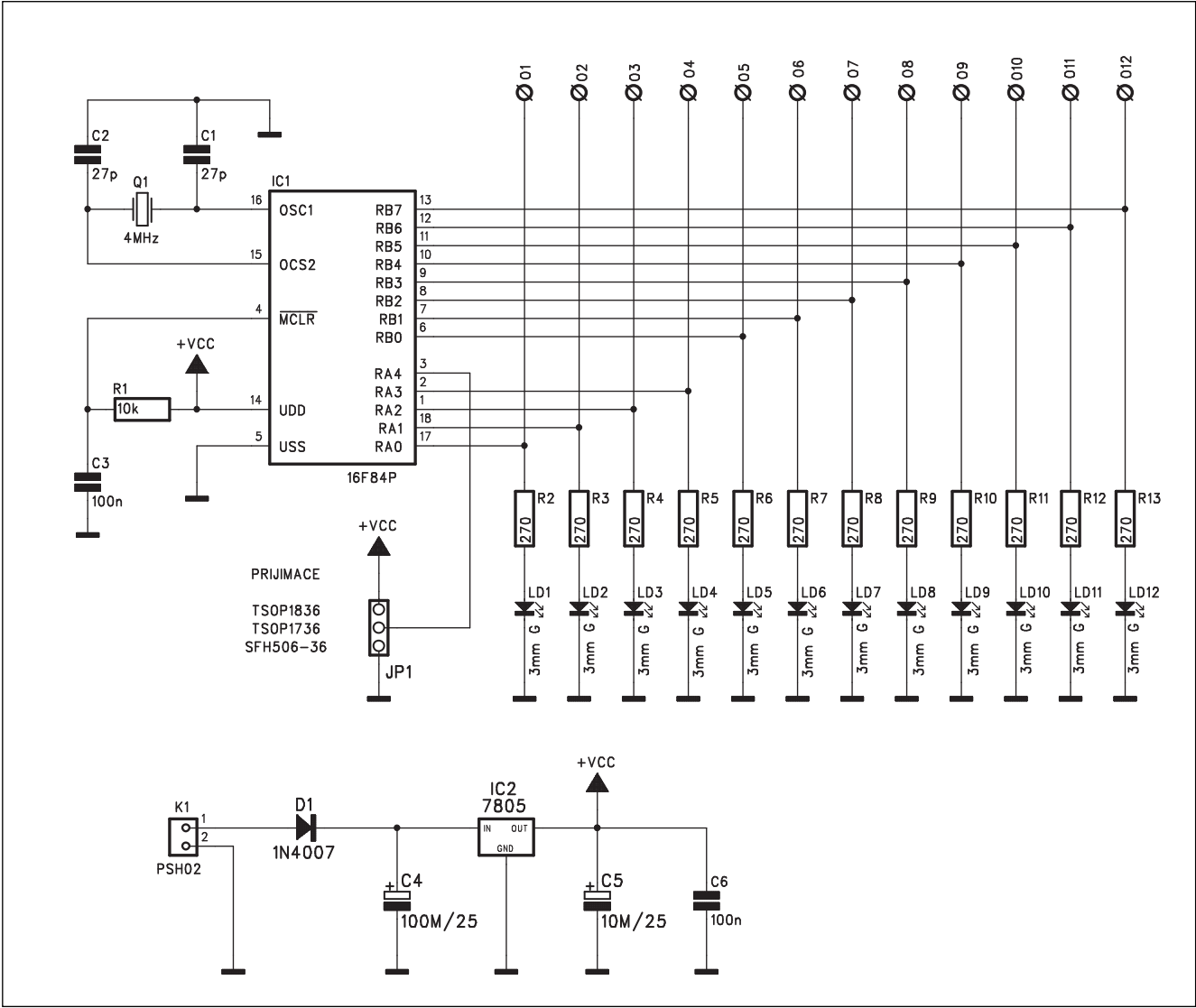
Obr. 10. Schéma zapojení



Obr. 11. Rozložení součástek na DPS



Obr. 12. Obrazec desky spojů (BOTTOM M 2:1)



Obr. 13. Schéma zapojení

Seznam součástek

A99739

R2	1 k Ω
C1	100 μ F/10 V
C2	100 nF
IC1	PIC12C508
LD1	LED5
JP1-5	JUMP3

Seznam součástek

A99739

R2	1 k Ω
C1	100 μ F/10 V
C2	100 nF
IC1	PIC12C508
LD1	LED5
JP1-5	JUMP3

Seznam součástek

A99739

R2	1 k Ω
C1	100 μ F/10 V
C2	100 nF
IC1	PIC12C508
LD1	LED5
JP1-5	JUMP3

Seznam součástek

A99739

R2	1 k Ω
C1	100 μ F/10 V
C2	100 nF
IC1	PIC12C508
LD1	LED5
JP1-5	JUMP3

Seznam součástek

A99739

R2	1 k Ω
C1	100 μ F/10 V
C2	100 nF
IC1	PIC12C508
LD1	LED5
JP1-5	JUMP3

Seznam součástek

A99739

R2	1 k Ω
C1	100 μ F/10 V
C2	100 nF
IC1	PIC12C508
LD1	LED5
JP1-5	JUMP3

Seznam součástek

A99739

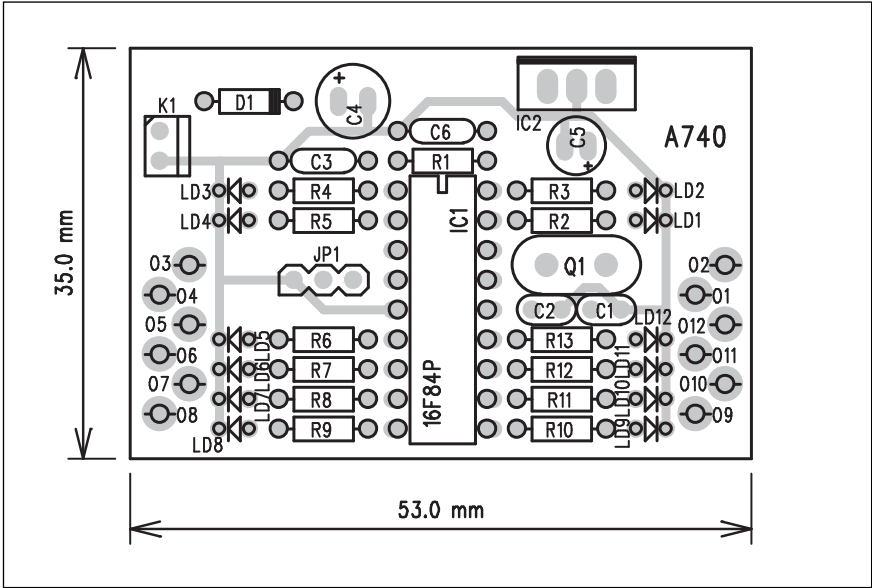
R2	1 k Ω
C1	100 μ F/10 V
C2	100 nF
IC1	PIC12C508
LD1	LED5
JP1-5	JUMP3

Seznam součástek

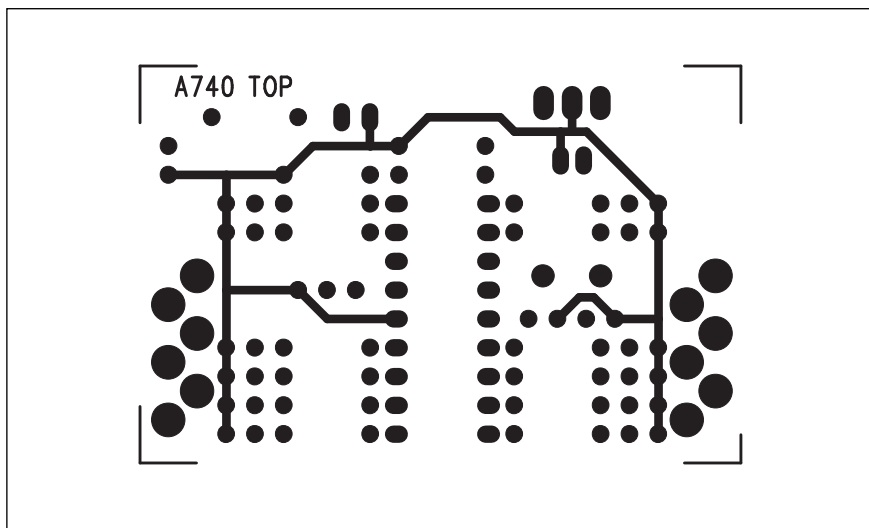
A99739

R2	1 k Ω
C1	100 μ F/10 V
C2	100 nF
IC1	PIC12C508
LD1	LED5
JP1-5	JUMP3

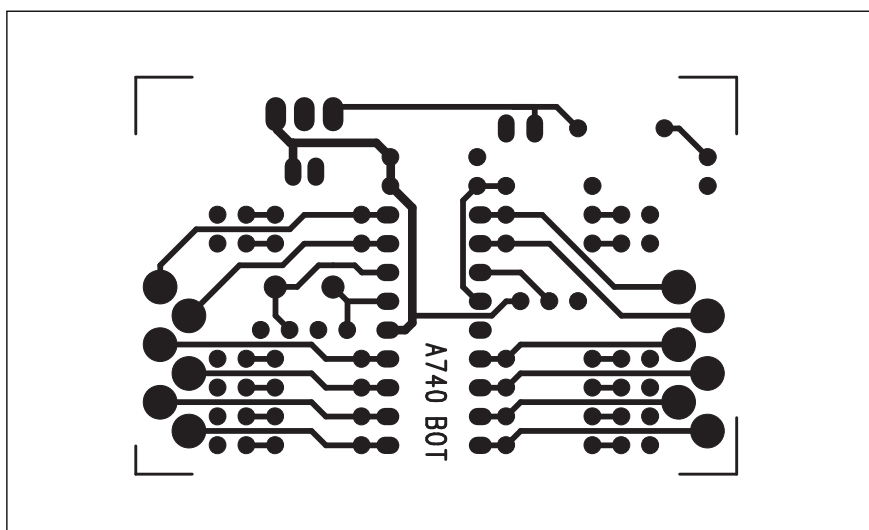
více vstupů, je použit větší procesor PIC16F84P. Pouze vstupy RB0, 4, 5, 6 a 7 mají přerušení a umožňují probuzení procesoru z klidového režimu. Výstupy RB4 až RB7 mají interní zdvihací odpory, pro vstup



Obr. 14. Rozložení součástek na DPS



Obr. 15. Obrazec desky spojů (TOP M 1,5:1)



Obr. 16. Obrazec desky spojů (BOTTOM M 1,5:1)

RB0 musí být připojen externí (R1). Zbytek obvodu je již shodný s předchozími zapojeními. Čísla vysílacích kódů pro jednotlivé spínače jsou uvedena na schématu.

Stavba

5-kanálový vysílač je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 36 x 28 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 9, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 10.

1-kanálový přijímač

Schéma zapojení nejjednodušší varianty přijímače je na obr. 11.

Tento přijímač je protějškem 1-kanálového vysílače z úvodu článku, může ale pracovat i s ostatními zde popsanými vysílači. Je určen pro zapnutí/vypnutí jediného spotřebiče nebo funkce - například osvětlení, centrálního zamykání apod. Požadovaný kód nastavíme propojkami JP1 až JP4. Přijímací IR senzor připojíme podle použitého typu konektorem JP5. LED LD1 indikuje sepnutí/rozepnutí kanálu. Řídící výstup je na vývodu O3.

Stavba

1-kanálový vysílač je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 21 x 26 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji

je na obr. 12, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 13.

12-kanálový přijímač

Schéma zapojení 12-kanálového přijímače je na obr. 14. Toto zapojení je schopno ovládat (zapínat a vypínat) až 12 samostatných výstupů. Opět je použit větší procesor PIC16F84P. Kmitočet oscilátoru je řízen externím krystalem Q1 4 MHz. Obvod je určen pro externí napáječ 8 až 18 V. Napájecí napětí 5 V je stabilizováno regulátorem 7805 IC2. Všechny výstupy jsou osazeny indikačními LED pro kontrolu stavu. Řídící výstupy jsou na vývodech O1 až O12. Jako přijímací modul mohou být použity standardní přijímače řady TSOP nebo SFH.

Stavba

12-kanálový přijímač je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 53 x 35 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 15, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) na obr. 16, ze strany spojů (BOTTOM) na obr. 17. Externí napáječ se připojuje konektorem K1. Popisovaný ovladač může například spínat jednotlivé zásuvky na zásuvkové liště.

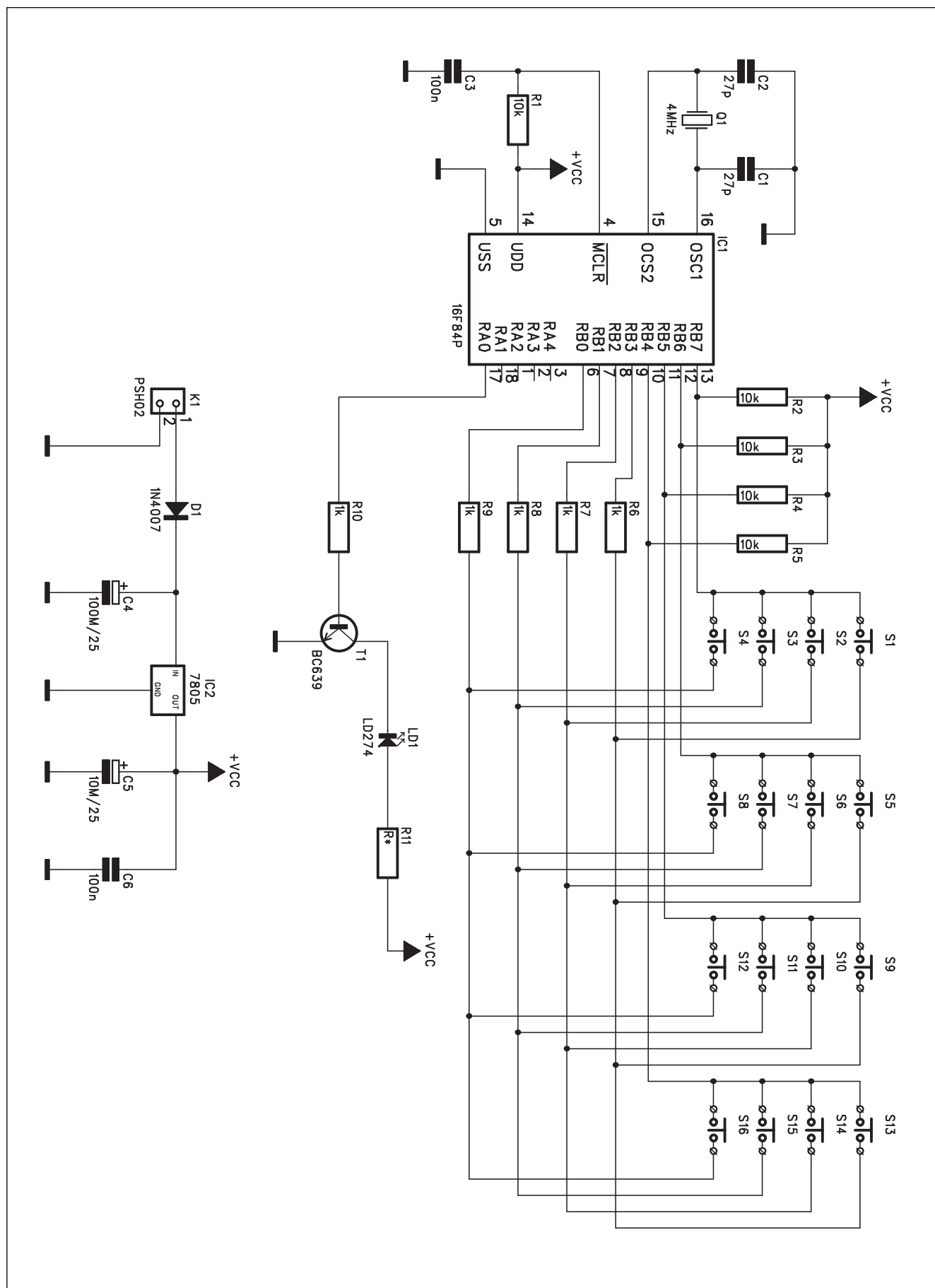
16-kanálový vysílač

K předešlému 12-kanálovému přijímači potřebujeme také příslušný vícekanálový vysílač. Schéma zapo-

Seznam součástek

A99740

R1	10 kΩ
R2-13	270 Ω
C4	100 μF/25 V
C5	10 μF/25 V
C1-2	27 pF
C3 C6	100 nF
IC2	7805
IC1	16F84P
D1	1N4007
LD1-12	3mm G
Q1	4MHz
K1	PSH02
JP1	JUMP3



Obr. 17. Schéma zapojení

STAVEBNÍ NÁVODY

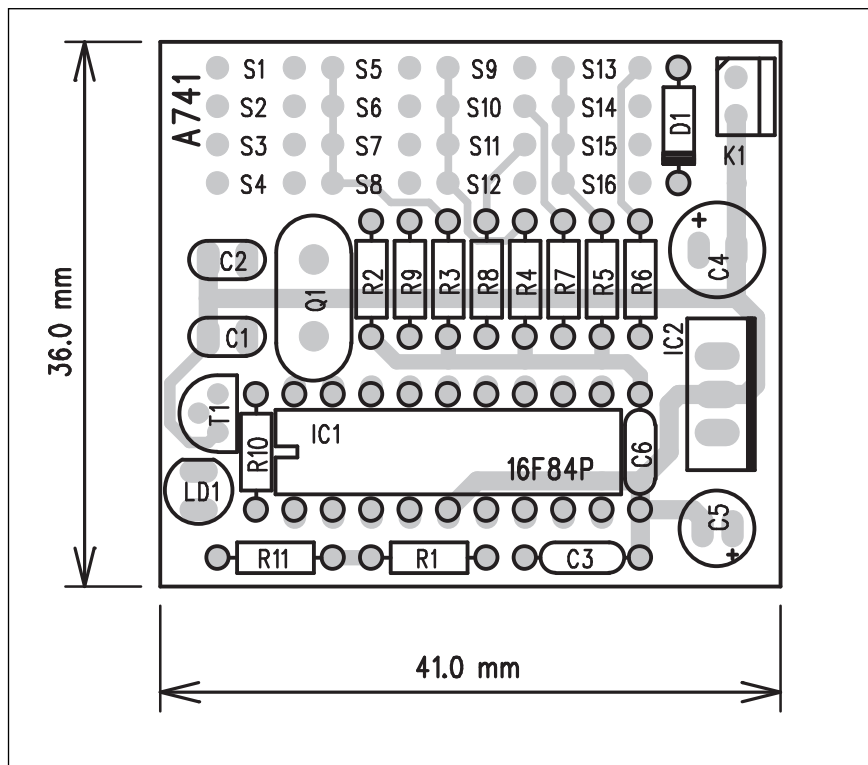
jení 16-kanálového vysílače je na obr. 18. Zapojení vysílá 16 RC5 kódů (0 až 15). Přístrojový kód je opět 29. 16 tlačítek je uspořádáno v matici 4 x 4. Po stisknutí libovolného tlačítka je procesor probuzen z klidového režimu a otestuje stav klávesnice (zjistí stisknuté tlačítko). Počet tlačítek lze rozšířit až na 28 (vstupy RA1 až RA3).

Stavba

16-kanálový vysílač je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 41 x 36 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 19, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) na obr. 20, ze strany spojů (BOTTOM) na obr. 21. Programovací soubory pro všechny uvedené konstrukce naleznete na <http://home.t-online.de/home/holger.klabunde/rc5send.htm>.

Závěr

Různá provedení IR vysílačů a přijímačů dokumentují možnosti využití běžných procesorů řady PIC i v této oblasti. Ze zapojení je zřejmé, že s výjimkou procesoru, tlačítek a vysílací či přijímací části obvodu zapojení obsahují naprosté minimum dalších součástek. Popsaná zařízení jsou zcela funkční a pro případné zájemce nebude problém si zapojení upravit podle svých potřeb. Vzhledem k použití procesorů stavba vyžaduje alespoň základní zkušenosti s používáním a programováním obvodů PIC.



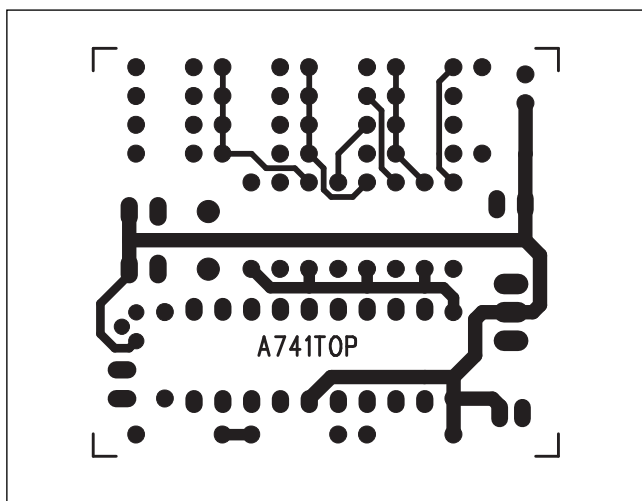
Obr. 18. Rozložení součástek na DPS

Seznam součástek

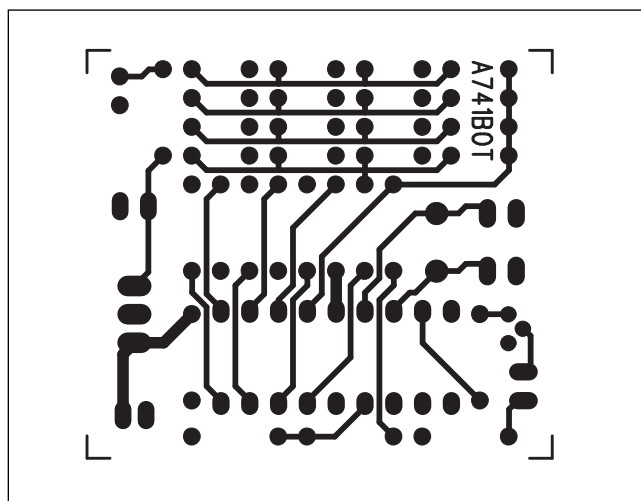
A99741

R1-5	10 kΩ
R6-10	1 kΩ
R11	R*
C4	100 μF/25 V
C5	10 μF/25 V
C1-2	27 pF
C3 C6	100 nF

IC2	7805
IC1	16F84P
T1	BC639
D1	1N4007
LD1	LD274
Q1	4MHz
K1	PSH02-VERT
S1-16	TLACITKO-PCB



Obr. 19. Obrazec desky spojů (TOP M 1,5:1)



Obr. 20. Obrazec desky spojů (BOTTOM M 1,5:1)

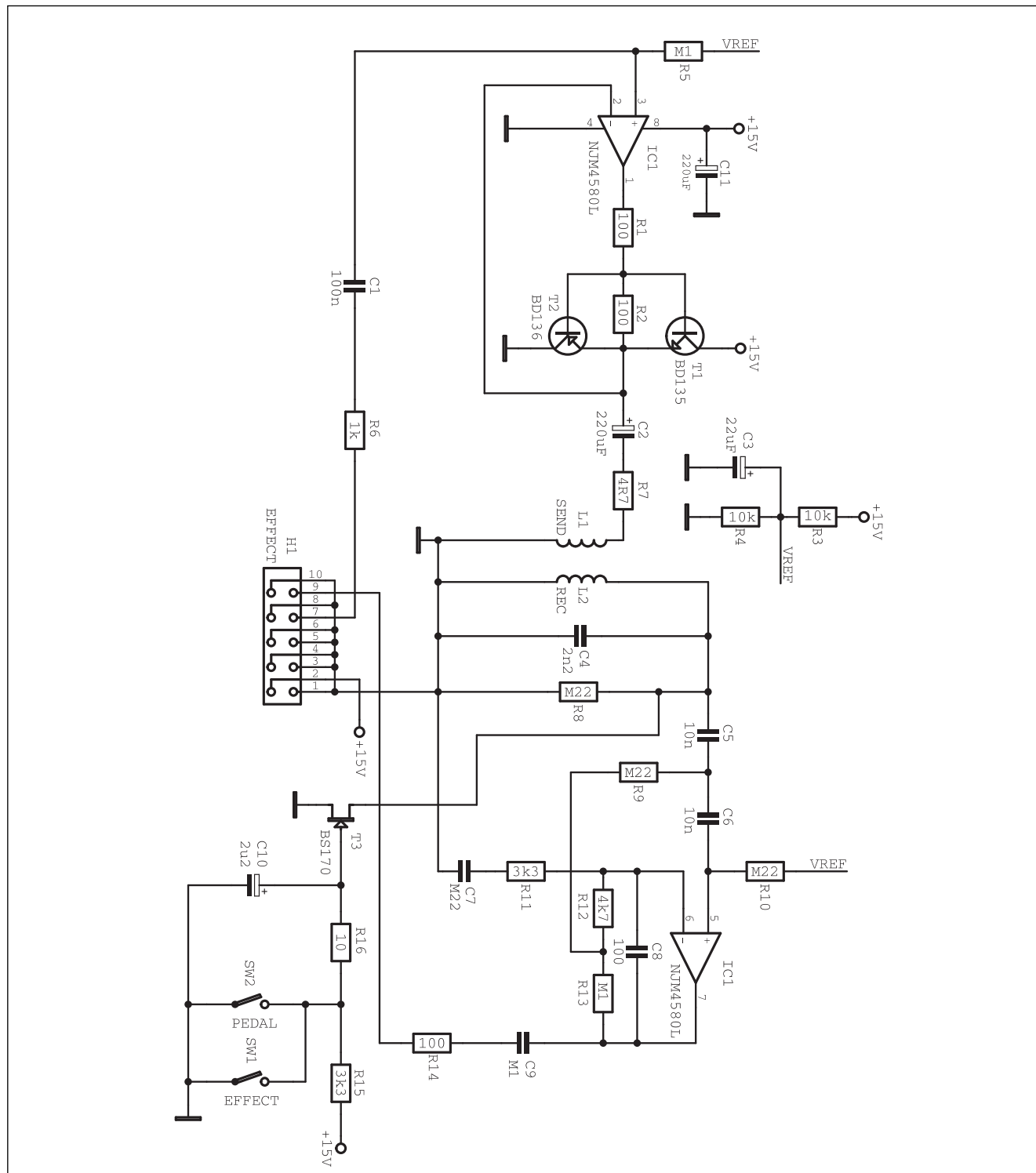
Pružinový dozvuk

Pavel Meca

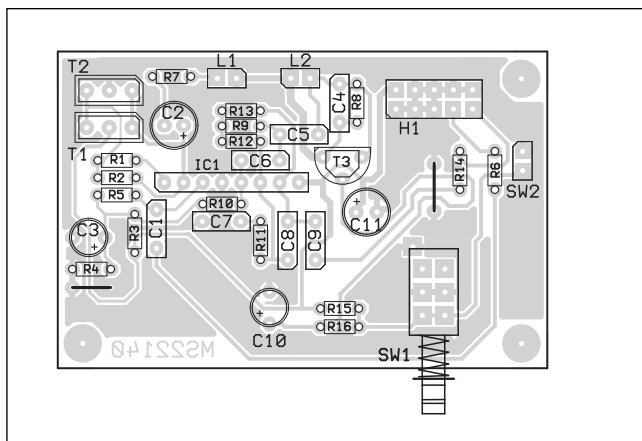
Pružinový dozvuk (označován také jako reverb nebo hall) je jedním z mnoha kytarových efektů. Je to jeden z nej-

starších kytarových efektů, který se používá s velkým úspěchem dodnes. Dokonce jsou dnes, v době digitál-

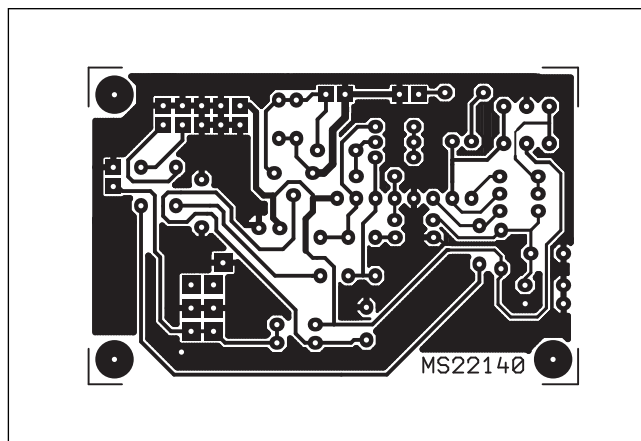
ních efektů, nabízeny pružinové jednotky pro profesionální použití vhodné i pro zpěv.



Obr. 1. Schéma zapojení pružinového dozvuku



Obr. 2. Rozložení součástek na desce pružinového dozvuku



Obr. 3. Obrazec desky spoju

Schéma zapojení

Princip pružinového dozvuku je následující: vstupní signál se vede na cívku budiče, která svým elektromagnetickým polem rozechvívá pružinu. Druhá cívka funguje jako elektromagnetický snímač, která snímá kmity pružiny. Protože pružina má určitou hmotnost, je signál na snímací cívce zpožděn proti signálu na cívce budiče. Délka zpoždění je dána hlavně délkou pružiny, ale také i hmotností. Hmotnost pružiny musí být však co nejmenší. Čím je hmotnost menší, tím je větší šířka přenášeného pásma. Většina pružinových jednotek má dvě až tři pružiny. Pružiny jsou vždy trochu rozdílné. Tato rozdílnost je použita pro potlačení vlastní rezonance jednotlivých pružin. Zde popsaný efekt používá dvoupružinový systém. Již je dávno pryč doba, kdy se vyráběly pružinové dozvuky u nás z odporových šroubovic do vaříčů.

Obvod IC1A tvoří spolu s tranzistory T1 a T2 sledovač signálu zapojený jako převodník napětí na proud, protože cívka použitá v dozvukové jednotce je s malou impedancí - v tomto případě 8 ohmů. Ke snímací cívce je připojen předzesilovač IC1B. S výhodou je zde použit dvojitý operační zesilovač NJM4580L. Kondenzátory C4 až C8 korigují kmitoč-

tovou charakteristiku pružin, protože pružiny mají malou šířku přenosového pásma a mají určitou rezonanci, kterou je třeba potlačit.

Přepínačem SW1 se odpojuje efekt tím, že se zkratuje výstupní signál ze snímací cívky přes tranzistor T3 - ten je typu BS170 v provedení FET. Tranzistor umožní ovládat dozvuk i pomocí pedálu, který je připojen paralelně k manuálnímu spínači SW1. Pedál musí mít vlastní aretaci.

Dozvuk se napájí nesymetrickým napětím 15 V. Odpory R3 a R4 vytváří umělou zem, která zde musí být, protože je obvod napájen nesymetrickým napětím. Toto napětí je použito i u kytarového komba GC2000 z AR.

Konstrukce

Elektronika pro pružinový dozvuk je na jednostranné desce PS o rozměrech 65 x 42 cm. Na desce jsou všechny součástky včetně obou přepínačů. Jsou zde také dvě drátové propojky. Pokud se použije pružinový dozvuk jinde než ke kytarovému kombu GC2000, pak se může potenciometr úrovně efektu umístit vedle desky, s kterou se propojí stíněnými kablíky.

Pro vstupní a výstupní signál včetně napájení se používá dvouřadová lišta pro samořezný plochý kabel. Ten je původně určen pro kytarové kombo GC2000. Nevylučuje se však i připojení do jiného systému.

Pružinový dozvuk se nenastavuje. Pouze je třeba vyzkoušet otočením vstupního a výstupního konektoru pružinové jednotky, v které pozici je menší rušení. Pružinovou jednotku je nutno umístit co nejdále od transformátoru a všech síťových rozvodů uvnitř komba.

Závěr

Stavebnici pružinového dozvuku je možno objednat u firmy MeTronix, Masarykova 66, 312 00 Plzeň, tel. 377 267 642, metronix@metronix.cz. Označení stavebnice je MS22140, cena stavebnice je 730,- Kč. Stavebnice obsahuje všechny součástky podle seznamu včetně kompletního pružinového systému.

Seznam součástek

R1, R2, R14	100 Ω
R3, R4	10 kΩ
R6	1 kΩ
R7	4,7 Ω
R8, R9, R10	220 kΩ
R12	4,7 kΩ
R5, R13	100 kΩ
R11, R15	3,3 kΩ
R16	10 Ω
C1, C9	100 nF
C4	2,2 nF
C5, C6	10 nF
C7	220 nF
C8	100 pF
C2, C11	220 μF / 16 V
C3	22 μF / 25 V
C10	2,2 μF / 100 V
IC1	NJM4580L
T1	BD135, 137 nebo 139
T2	BD136, 138 nebo 140
T3	BS170

ostatní
pružinový systém
deska PS
přepínač do PS
lišta 2x 5 pinů
3 ks lišta 2x 1 pin
2 ks konektor samořezný
1 ks plochý kabel 15 cm



Jednoduché DC-DC měniče

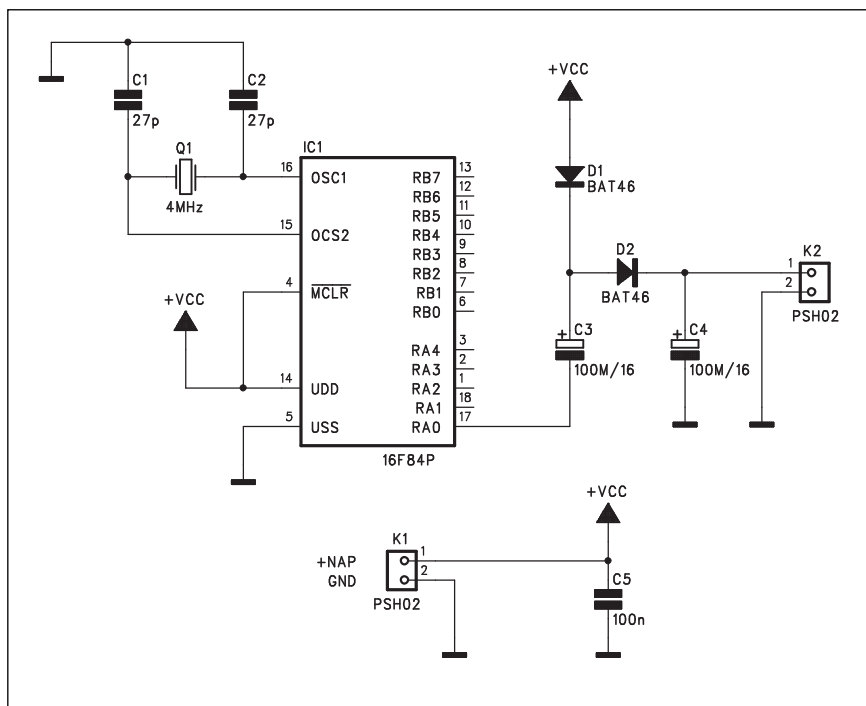
Mnohá zapojení s mikroprocesory vyžadují vyšší napájecí napětí s poměrně malým proudovým odběrem. Zejména při bateriovém napájení

není jiné cesty, než použít tzv. DC-DC měnič. Pro tyto aplikace dnes existuje řada speciálních obvodů, které i při miniaturních rozměrech

mají zatížitelnost v řádu jednotek ampér. Pro malé odběry však mohou být tyto speciální obvody příliš drahé. Máme-li k dispozici mikroprocesor, můžeme využít jeden výstup procesoru a krátkou programovou smyčku, kterou vytvoříme na příslušném výstupu signál obdélníkového průběhu. Popis takového zapojení je v následujícím příspěvku.

DC-DC měnič s procesorem.

Schéma zapojení jednoduchého DC-DC měniče s procesorem PIC16F84 je na obr. 1. Obvod může být těžko



Obr. 1. Schéma zapojení

Seznam součástek

A99742

C3-4 100 μ F/16 V
C1-2 27 pF
C5 100 nF

IC1 16F84P
D1-2 BAT46
Q1 4MHz

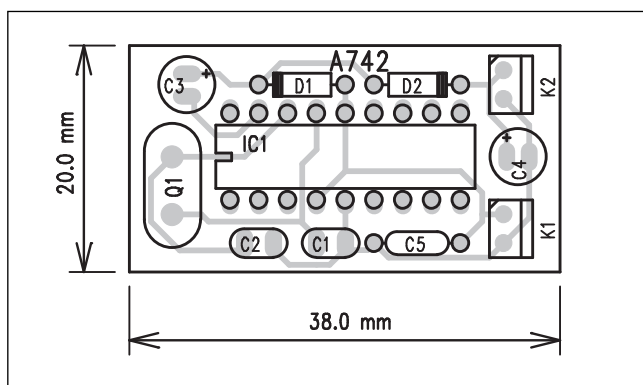
K1-2 PSH02-VERT

Ub / R _{Last}	Bez zátěže	10 k	3,3 k
2,5 V	4,8 V	4,4 V	3,9 V
3,7 V	7,2 V	6,7 V	6,15 V
5,0 V	9,8 V	9,2 V	8,55 V

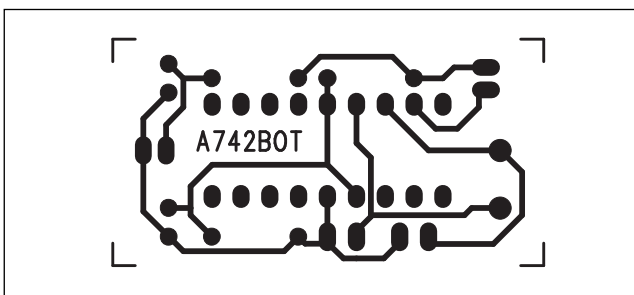
Tabulka č. 2.

Ub / R _{Last}	Bez zátěže	10 k	3,3 k
2,5 V	4,8 V	4,4 V	3,9 V
3,0 V	5,85 V	5,35 V	4,9 V
3,7 V	7,2 V	6,75 V	6,2 V
4,5 V	8,8 V	8,3 V	7,7 V
5,0 V	9,8 V	9,3 V	8,7 V

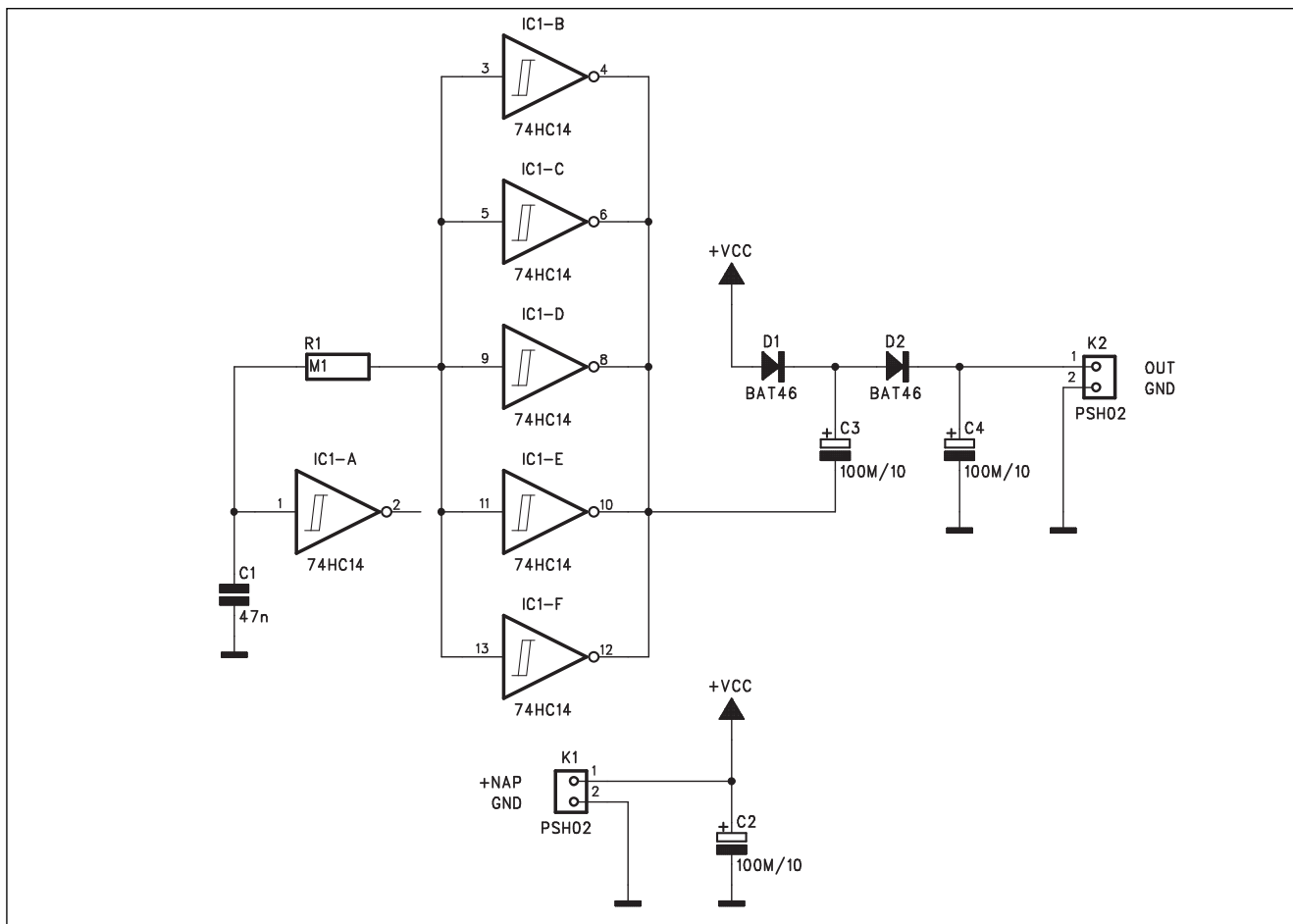
Tabulka č. 1.



Obr. 2. Rozložení součástek na DPS



Obr. 3. Obrazec desky spojů (BOTTOM M 1,5:1)



Obr. 4. Schéma zapojení

jednodušší. Procesor je taktován krystalem Q1 s kmitočtem 4 MHz. Výstup RA0 je přes kondenzátor C3 připojen na dvojici diod D1 a D2. Ty po usměrnění nabíjí kondenzátor C4 na výstupní napětí. Popsané zapojení je vhodné pro odběry řádově v jednotkách mA, ale například nízkopříkonový operační zesilovač může být z takového zdroje klidně napájen. V tab. 1 a tab. 2 jsou uvedeny změřené hodnoty výstupního napětí pro

různá napájecí napětí a zatěžovací odpor. Tab. 1 platí pro kmitočet měniče 125 Hz, tab. 2 pro kmitočet 62,5 Hz.

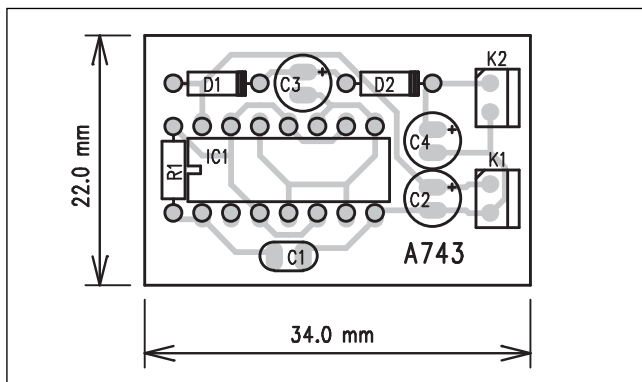
Stavba

I když bude popsané zapojení nejspíše součástí většího celku, pro ověření funkce byla navržena deska pro zapojení podle schématu na obr. 1. Měnič je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech

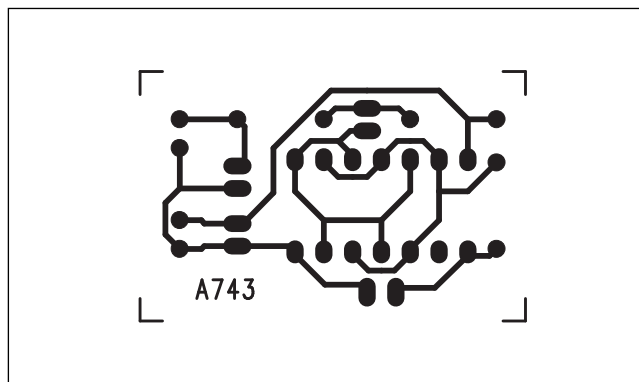
38 x 20 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 3. Stavba je natolik jednoduchá, že k ní asi není co dodat.

Měniče s obvodem 74HC14

Pokud nemáme nebo nechceme použít procesor a potřebujeme vyšší výstupní proud, můžeme jako budič



Obr. 5. Rozložení součástek na DPS



Obr. 6. Obrazec desky spojů (BOTTOM M 1,5:1)

U _b / R _{Last}	Bez zátěže	10 k	3,3 k	1 k	500
2,5 V	4,9 V	4,5 V	4,35 V	4,05 V	3,65 V
3,0 V	5,9 V	5,5 V	5,35 V	4,95 V	4,55 V
3,7 V	7,3 V	6,9 V	6,7 V	6,3 V	5,8 V
4,5 V	8,8 V	8,4 V	8,25 V	7,8 V	7,25 V
5,0 V	9,8 V	9,45 V	9,2 V	8,7 V	8,1 V

U _b / R _{Last}	Bez zátěže	10 k	3,3 k	1 k
2,5 V	7,2 V	6,45 V	5,95 V	4,95 V
5,0 V	14,6 V	13,75 V	13,0 V	11,45 V

Tabulka č. 4. (nahore)

Tabulka č. 3.

Seznam součástek

A99743

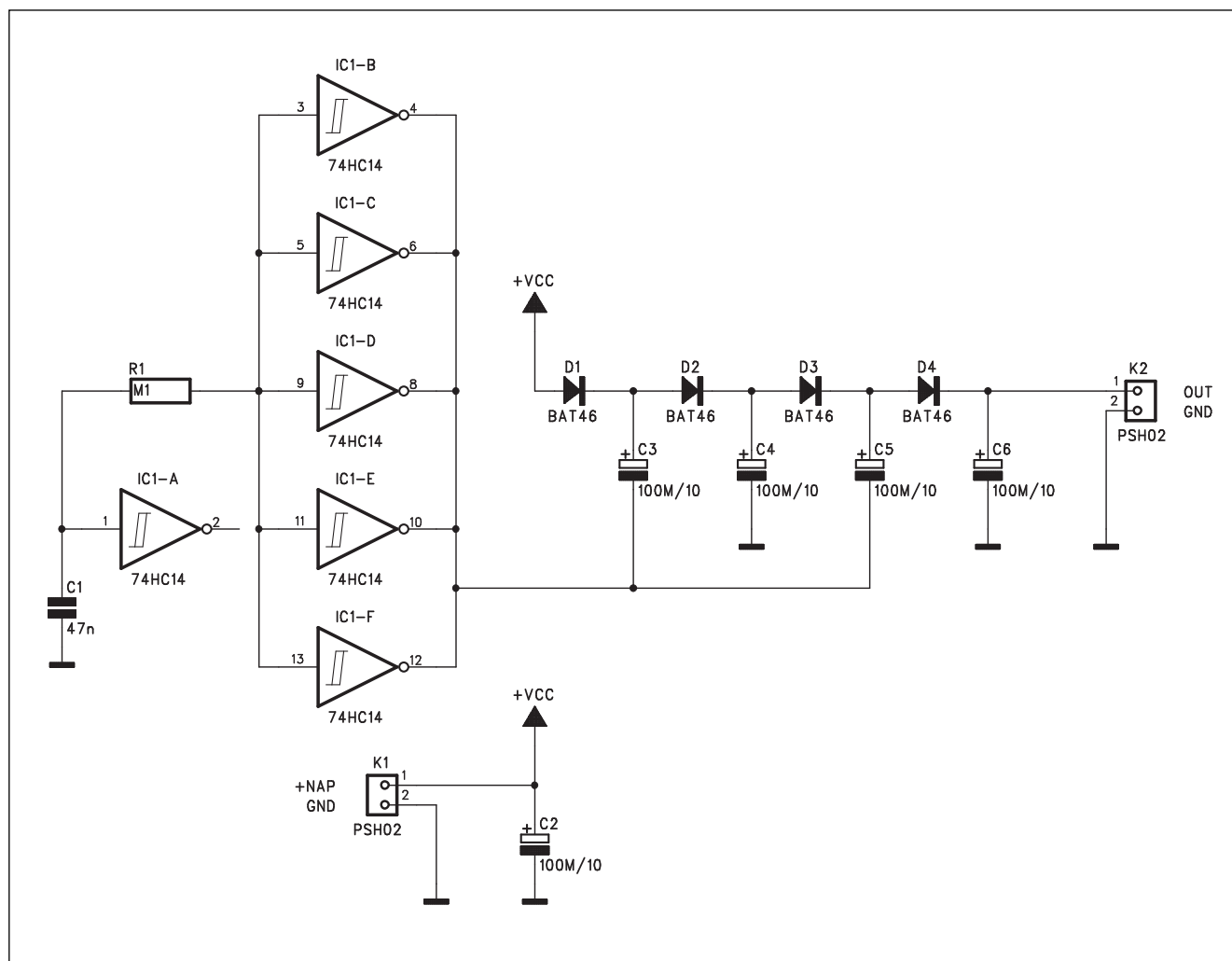
R1	100 kΩ
C2-4	100 μF/10 V
C1.....	47 nF
IC1	74HC14
D1-2	BAT46
K1-2.....	PSH02-VERT

použit šestinásobný invertor 74HC14. Schéma zapojení jednodušší varianty pro kladné výstupní napětí je na obr. 4. Signál obdélníkového průběhu je zde místo procesorem generován hradlem IC1A, zapojeným jako generátor s kmitočtem asi 220 Hz. Zbývající pětice hradel je pro posílení výstupních obvodů zapojena paralelně. Výstupní signál z hradel je přes kondenzátor C3 přiveden na dvojici diod D1 a D2 a usměrňen na kondenzátoru C4. Použité diody jsou ve všech případech typu Shottky pro nižší úbytek napětí v propustném

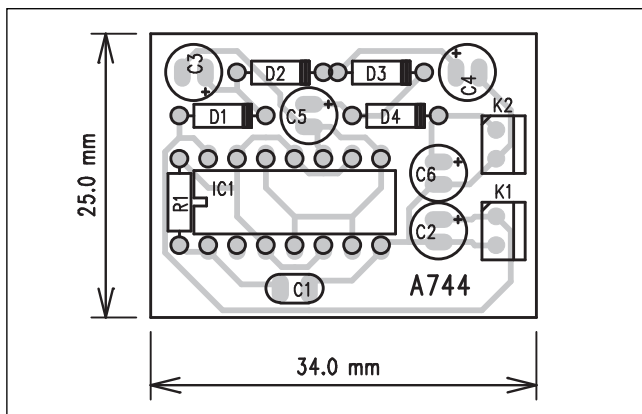
směru. Změřené výstupní napětí pro různá napájecí napětí a zatěžovací impedance jsou v tab. 3. Pracovní kmitočet měniče je 220 Hz pro napájení 2,5 V a 320 Hz pro napájení 5 V.

Stavba

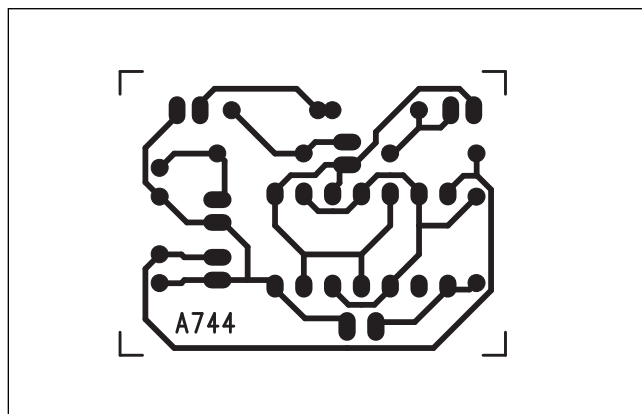
Tento měnič byl navržen na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 34 x 22 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 5, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 6. Stavba je opět zcela bezproblémová.



Obr. 7. Schéma zapojení



Obr. 8. Rozložení součástek na DPS



Obr. 9. Obrazec desky spojů (BOTTOM M 1,5:1)

Seznam součástek

A99744

R1	.....	100 k Ω
C2-6	.....	100 μ F/10 V
C1	.....	47 nF
IC1	.....	74HC14
D1-4	.....	BAT46
K1-2	.....	PSH02-VERT

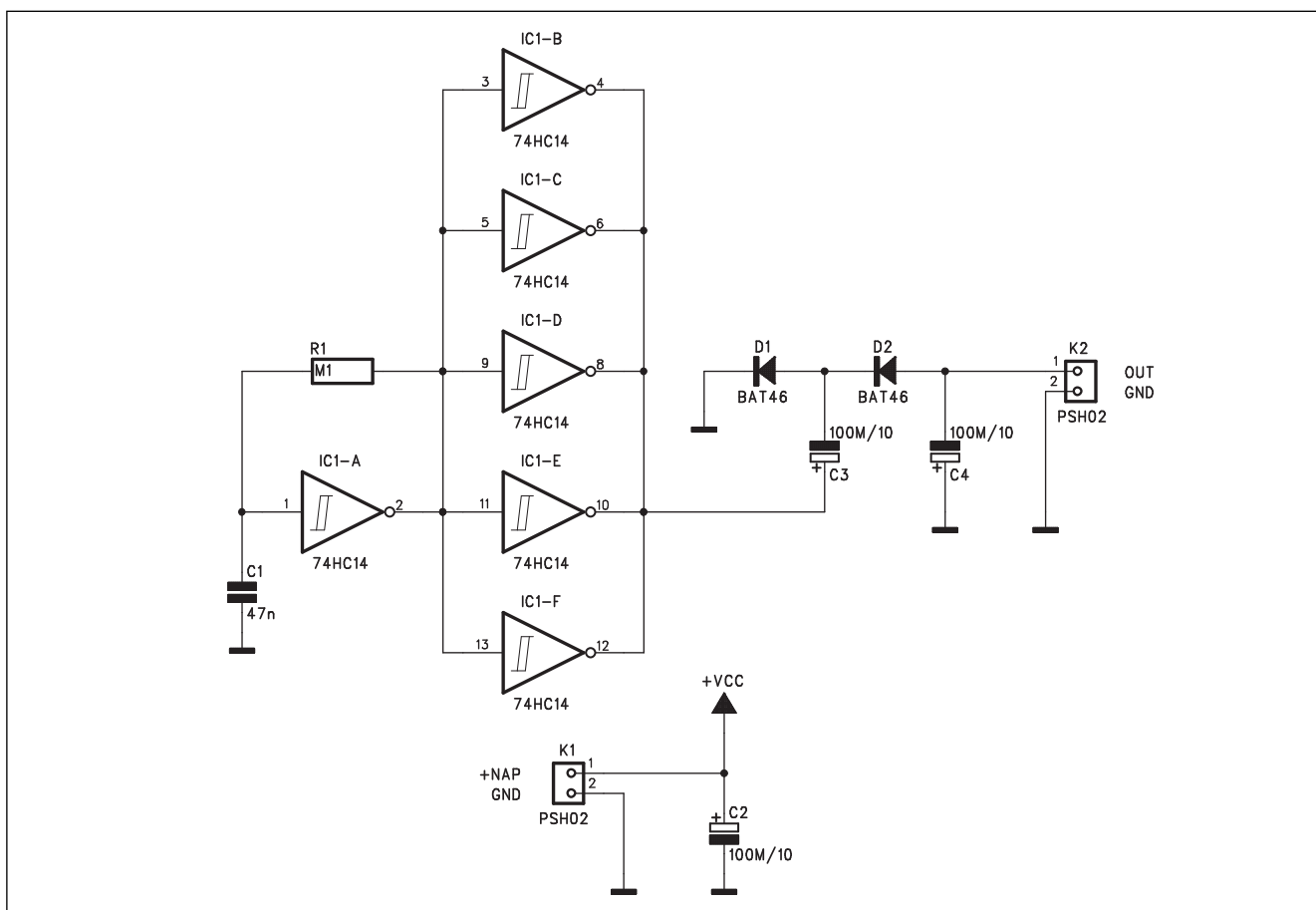
Měnič na vyšší napětí

Při požadavku na vyšší napětí můžeme na výstupu měniče zapojit diodovou kaskádu. Schéma zapojení takto uspořádaného měniče je na obr. 7. Generátor a pětice paralelně zapojených hradel je stejná jako u předchozího zapojení. Pouze na výstupu je zapojena čtveřice diod D1 až D4, která zvedá výstupní napětí zhruba na trojnásobek napájecího. Změřené

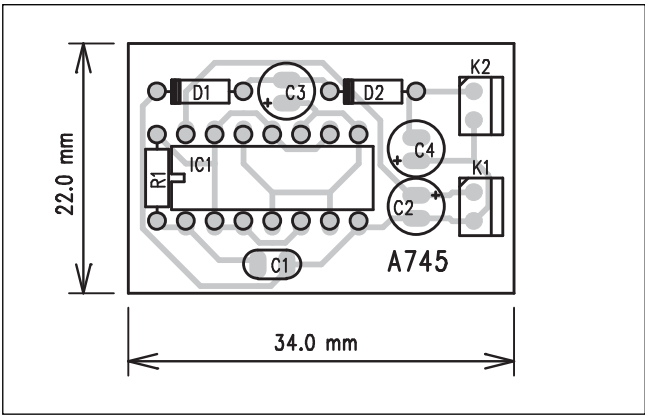
údaje výstupních napětí pro napájení 2,5 a 5 V jsou uspořádány v tab. 4.

Stavba

Měnič je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 34 x 25 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 8, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 9.

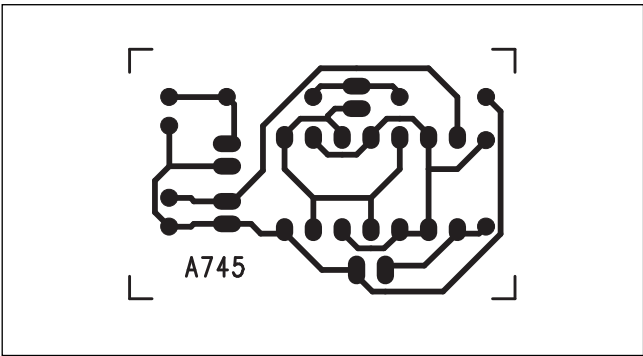


Obr. 10. Schéma zapojení



Obr. 11. Rozložení součástek na DPS

Ub / R _{Last}	Bez zátěže	10 k	3,3 k	1 k	500
2,5 V	-2,35 V	-2,0 V	-1,9 V	-1,75 V	-1,6 V
3,0 V	-2,85 V	-2,5 V	-2,4 V	-2,2 V	-2,0 V
3,7 V	-3,55 V	-3,2 V	-3,1 V	-2,9 V	-2,65 V
4,5 V	-4,3 V	-4,0 V	-3,85 V	-3,6 V	-3,35 V
5,0 V	-4,8 V	-4,5 V	-4,35 V	-4,1 V	-3,8 V

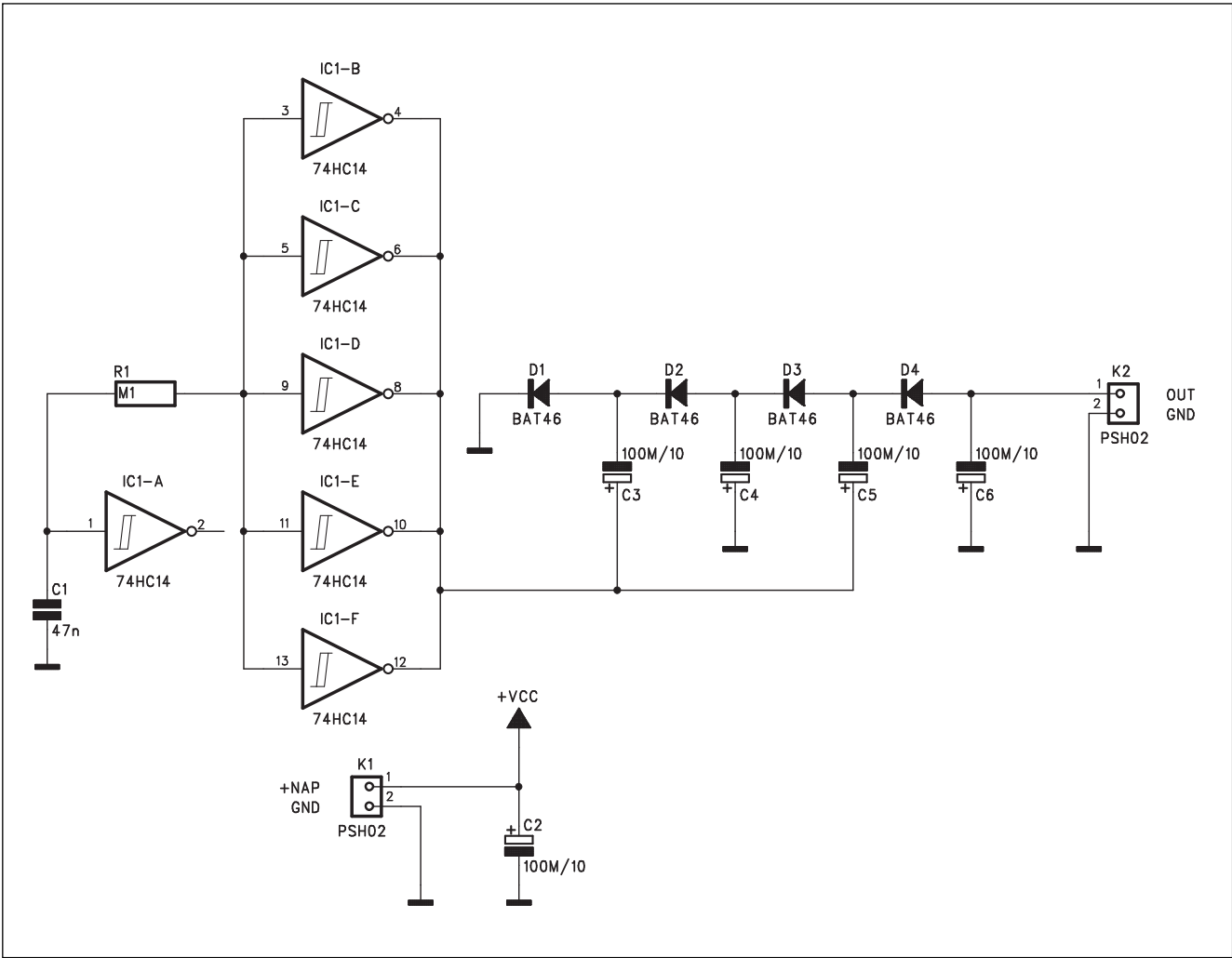


Obr. 12. Obrazec desky spojů (BOTTOM M 1,5:1)

Ub / R _{Last}	Bez zátěže	10 k	3,3 k	1 k
2,5 V	-4,67 V	-4,0 V	-3,65 V	-3,0 V
5,0 V	-9,65 V	-8,87 V	-8,35 V	-7,3 V

Tabulka č. 6. (nahore)

Tabulka č. 5.



Obr. 13. Schéma zapojení

Soft start pro toroidní transformátory

Při zapínání toroidních transformátorů větších výkonů vzniká poměrně značný proudový náraz, který může snadno vypnout slabší jističe. Proto se používají nejrůznější typy

ochran, které tento náraz potlačují. Řada námětů byla otištěna i na stránkách AR. Následující konstrukce patří k těm "dokonalejším". I když na první pohled vypadá zapojení po-

někud komplikovaně (proti běžně používaným několika odporům a relé), cenově jsou všechny použité součástky srovnatelné s cenou kvalitnějšího značkového relé.

Seznam součástek

A99745

R1	100 k Ω
C2-4	100 μ F/10 V
C1	47 nF
IC1	74HC14
D1-2	BAT46
K1-2	PSH02

DC-DC měniče pro záporná napětí

Stejného principu můžeme využít také při generování záporného napětí z kladného. To je případ nutnosti symetrického napájecího napětí pro OZ při jediném kladném napětí zdroje (baterie). Na obr. 10 je schéma zapojení měniče pro záporná výstupní napětí. V uvedeném zapojení ale nedosahujeme vyššího napětí, pouze se vytváří přibližně stejné, ale záporné napětí. Jediný rozdíl v zapojení proti prvnímu je v orientaci a propojení diod D1 a D2. Takto uspořádané nabíjí výstupní konden-

zátor C4 na záporné napětí. Jeho velikosti jsou uvedeny v tab. 5.

Stavba

DC-DC měnič pro záporná napětí podle zapojení na obr. 10 je navržen na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 34 x 22 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 11, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 12.

DC-DC měnič pro vyšší záporná napětí

Při požadavku na vyšší záporné napětí použijeme opět princip diodové kaskády. Schéma zapojení je na obr. 13. Vidíme obrácenou polarizaci výstupních diod D až D4 a elektrolitických kondenzátorů. Jinak obvod odpovídá zapojení pro kladná výstupní napětí. Díky použití výstupní kaskády má záporné výstupní napětí asi dvojnásobnou velikost proti napájecímu. Změřené hodnoty jsou v tab. 6.

Stavba

DC-DC měnič pro vyšší záporná napětí podle zapojení na obr. 13 je

navržen na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 34 x 25 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 14, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 15.

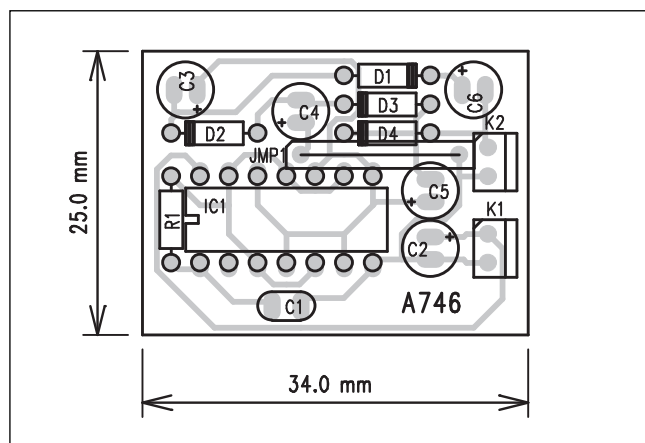
Závěr

Řada uvedených zapojení demonstruje poměrně jednoduché možnosti při získání vyšších nebo záporných napájecích napětí. Pokud požadujeme větší rozdíl mezi napájecím napětím a výstupním napětím, musíme již použít speciální obvody pro spínané měniče. To je však již jiná kapitola.

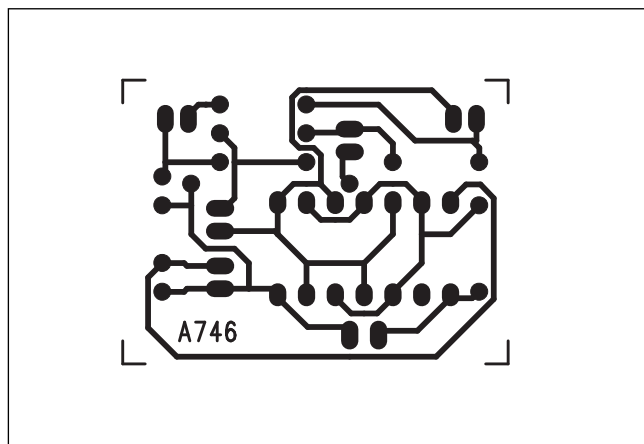
Seznam součástek

A99746

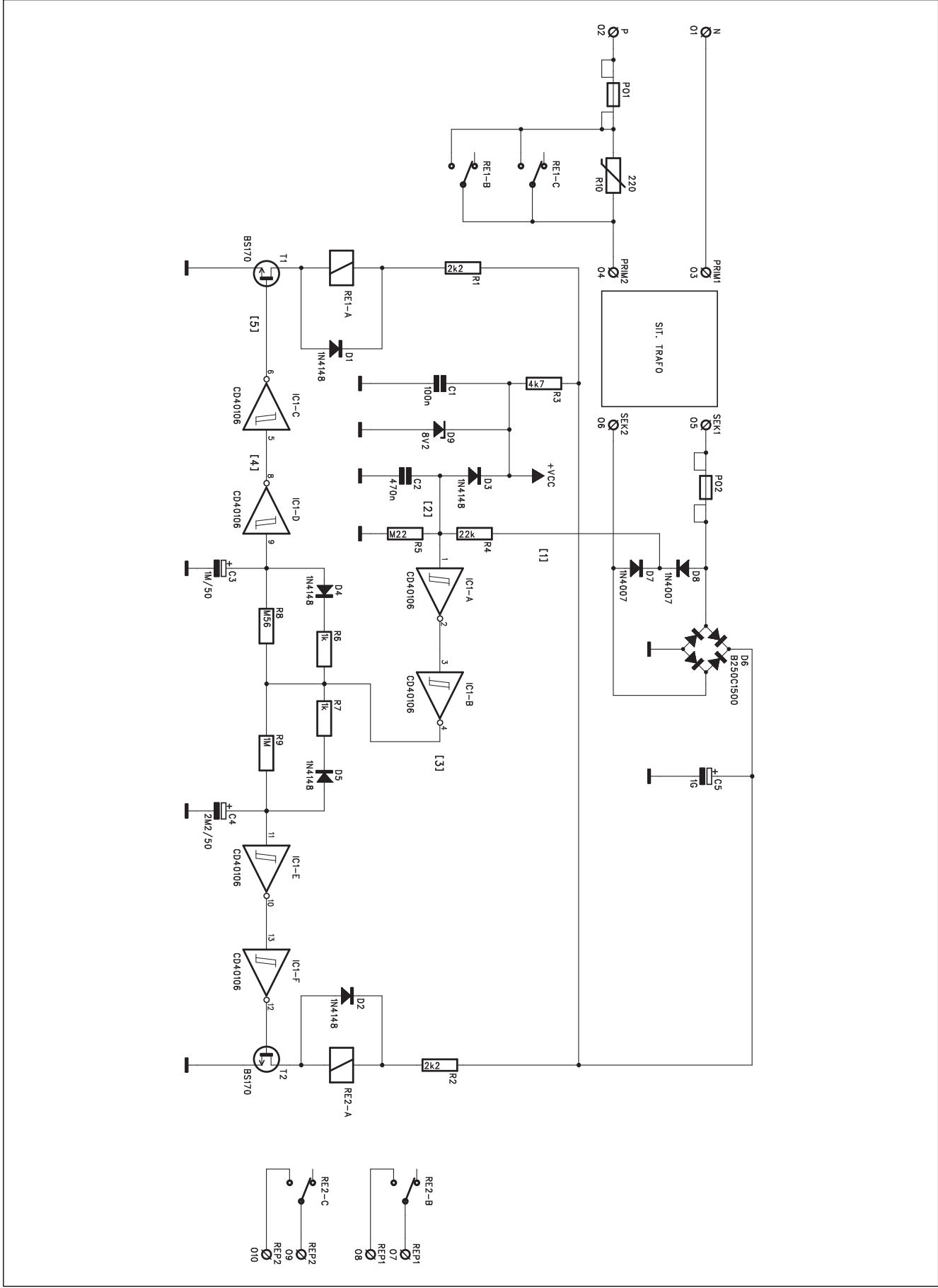
R1	100 k Ω
C2-6	100 μ F/10 V
C1	47 nF
IC1	74HC14
D1-4	BAT46
K1-2	PSH02-VERT



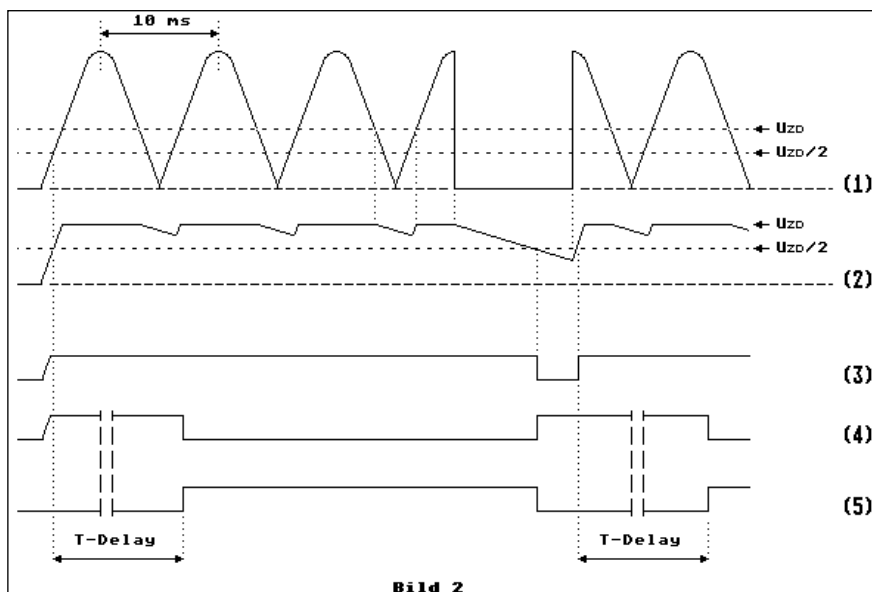
Obr. 14. Rozložení součástek na DPS



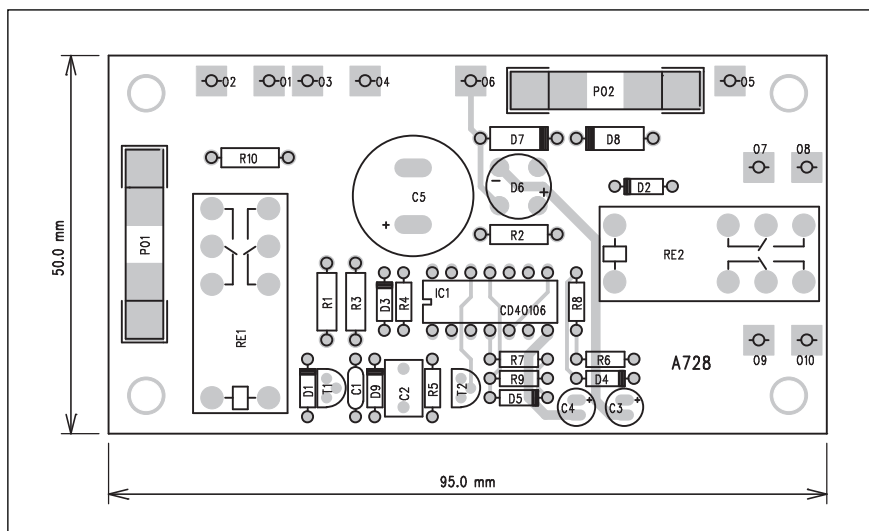
Obr. 15. Obrazec desky spojů (BOTTOM M 1,5:1)



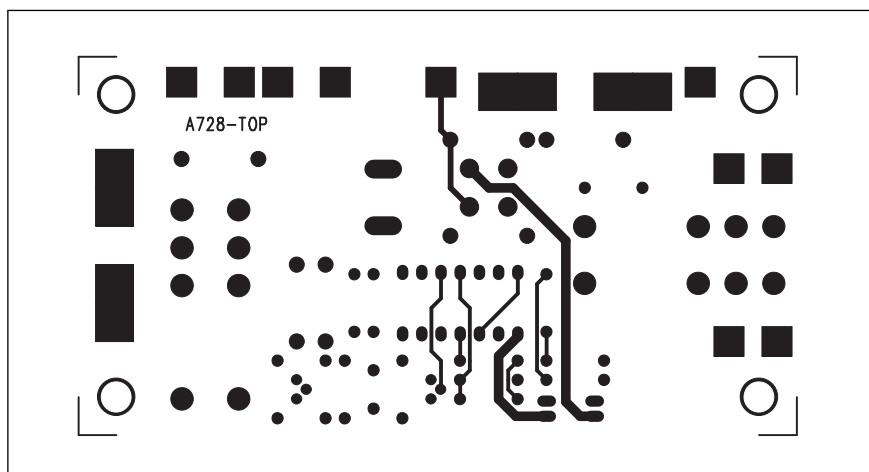
Obr. 1. Schéma zapojení soft startu pro toriodní transformátory



Obr. 2. Průběhy napětí v obvodu soft startu pro toroidní transformátor



Obr. 3. Rozložení součástek na desce soft startu pro toroidní transformátory



Obr. 4. Obrazec desky spojů (TOP)

Popis

Nejjednodušší ochranou je použití výkonového termistoru (NTC). Ten má za studena poměrně vysoký odpor (řádu jednotek až desítek ohmů), který se ale po zahřátí velmi rychle snižuje na akceptovatelnou hodnotu. Problém ale nastane při krátkodobém vypnutí a opětovném zapnutí zařízení. Termistor nestačí vychladnout a při zapnutí obdržíme nežádoucí proudový náraz. Proto se používá spíše ochrana s relé. Schéma zapojení síťové ochrany toroidních transformátorů je na obr. 1. Na primární straně síťového transformátoru je klasická tavná pojistka v sérii s výkonovým NTC. Ten má vyšší odpor za studena, než pokud je používán samostatně. Je do obvodu zapojen pouze velmi krátkou dobu do ustálení poměrů na sekundární straně transformátoru. Pak je přemostěn spínacími kontakty výkonového relé RE1. Stačí tedy vychladnout do dalšího případného zapojení. Na sekundární straně síťového transformátoru je zapojen vlastní obvod ochrany. Napájecí napětí se získá usměrněním diodovým můstkem D6 a filtrační kondenzátorem C5. Odporů R1 až R3 je nutno upravit podle výstupního sekundárního napětí a použitých relé RE1 a RE2. Napájecí napětí pro obvod IC1 (šestice invertorů MOS 40106) se získá přes odpor R3 na Zenerově diodě D9. Pokud je na sekundáru síťového transformátoru střídavé napětí, je usměrněno dvojicí diod D7 a D8. Přes odpor R4 se nabíjí kondenzátor C2. Případně vyšší napětí je přes diodu D3 přivedeno na kladné napájení IC1. V tom případě invertory IC1A a IC1B mají na výstupu (vývod 4) kladný signál. Ten začne nabíjet přes odpory R6 a R7 kondenzátory C3 a C4. Po dosažení napětí pro překlopení invertoru se překlopí také výstupy dvojic IC1C, IC1D a IC1E, IC1F. Protože R6/C3 se nabíjí asi 3x rychleji než R9/C4, dojde nejprve k sepnutí relé RE1, které přemostí výkonový NTC v sérii s primárním vinutím toroidního transformátoru a s určitým zpožděním také k překlopení RE2, které spíná zátěž (například výstupy koncového zesilovače). Tím je zajištěno, že síťový transformátor nebude v době spouštění zatížen například plně vybuzeným zesilovačem.

Pokračování na straně XII.



Od čísla 11/2002 jsou Stavebnice a konstrukce součástí časopisu Ama- térské radio

V této části Amatérského radio naleznete řadu zajímavých konstrukcí a stavebnic, uveřejňovaných dříve v časopise Stavebnice a konstrukce

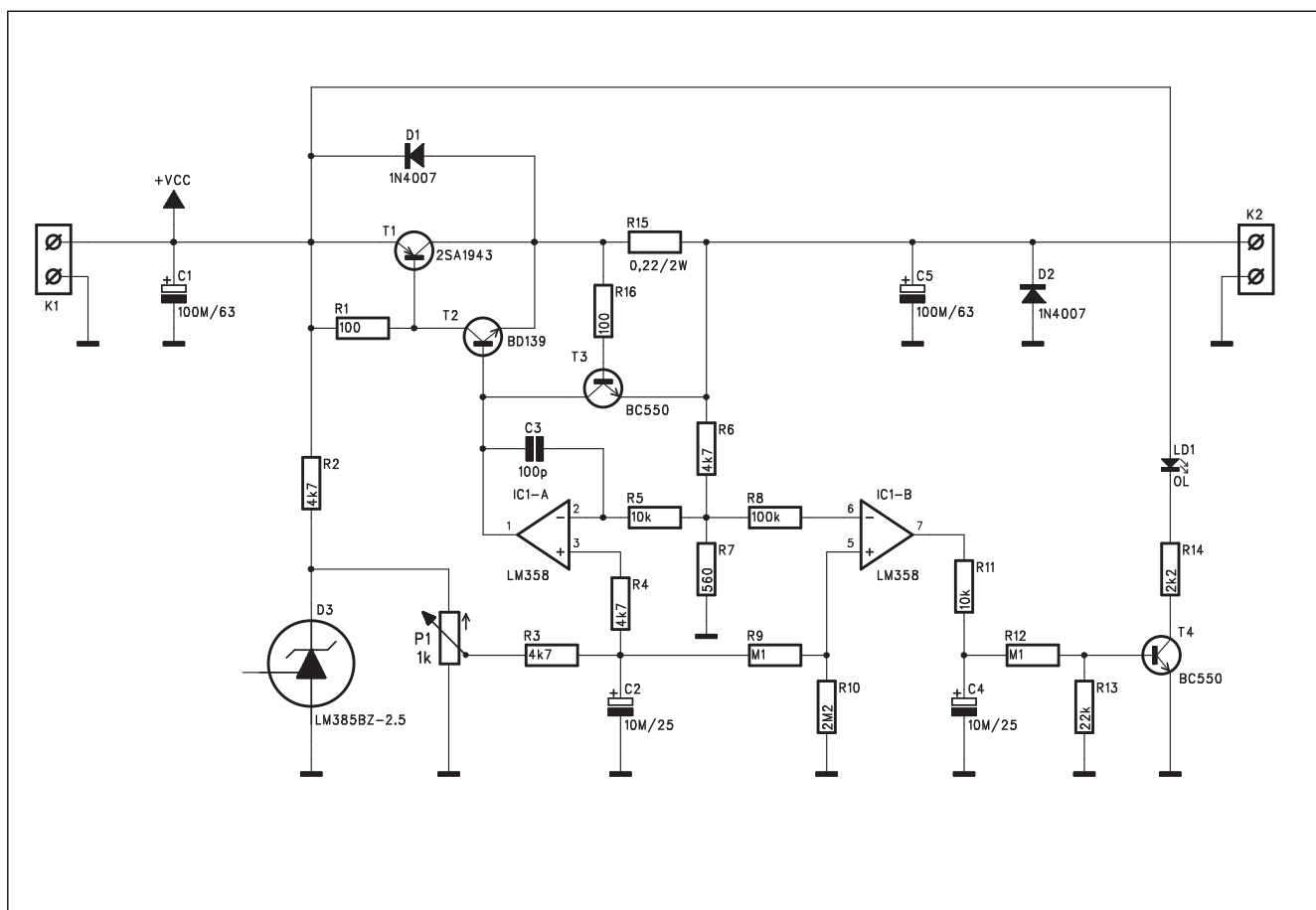
Jednoduchý napájecí zdroj

Napájecí zdroje patří s určitostí k nejčastěji realizovaným konstrukcím. Profesionálně vyráběné jsou pro začátečníka drahé a bez regulovatelného zdroje se nedá seriózně pracovat. V dnešním příspěvku přinášíme stavební návod na jednoduchý napájecí zdroj s rozsahem výstupních napětí 0-20 V při proudu do 3 A. Zdroj je sice vybaven proudovou pojistkou, chrání proti zkratu, ale nemá nastavení výstupního proudu.

Popis

Schéma zapojení napájecího zdroje je na obr. 1. Napětí ze sekundárního vinutí transformátoru je usměrněno a filtrováno. Tyto součástky nejsou na desce spojů, protože záleží do značné míry, jaké kdo použije a též na konečném mechanickém řešení zdroje. Usměrněné napětí je přivedeno na vstupní svorkovnici K1. Tranzistor T1 je hlavní řídicí článek

a s tranzistorem T2 tvoří sériový regulátor. Jako zdroj referenčního napětí je použit obvod LM385-2,5 V (D3). Jeho napětí je přivedeno na potenciometr P1. Z jeho běžce se odebrá referenční napětí pro obvod IC1A. Druhý (invertující) vstup IC1A je napájen z odporové sítě R5 až R7, která sleduje výstupní napětí zdroje. Výstup operačního zesilovače IC1A pak řídí dvojici tranzistorů T1 a T2. Proudová ochrana proti zkratu

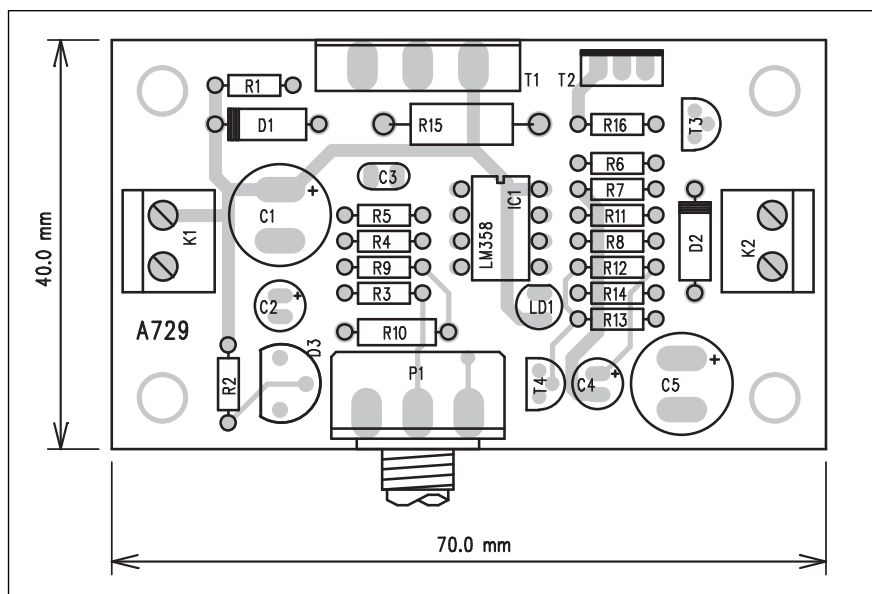


Obr. 1. Schéma zapojení jednoduchého napájecího zdroje

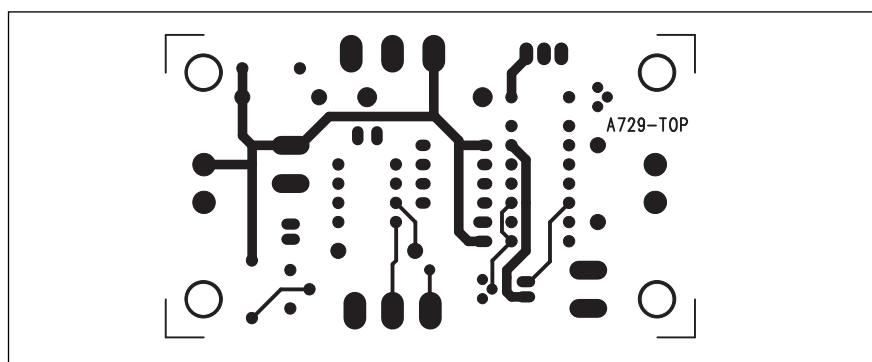
na výstupu je řešena snímacím odporem R15. Dosáhne-li úbytek na tomto odporu většího napětí než asi 0,6 V, dojde k otevření tranzistoru T3, který omezí budicí proud tranzistoru T2. Tím dojde k poklesu výstupního napětí. Rozdíl napětí z běžce potenciometru P1 a výstupního napětí v případě proudového přetížení rozváží operační zesilovač IC1B, který sepne výstupní tranzistor T4. Tím se rozsvítí indikační LED LD1 v jeho kolektoru. Výstupní napětí je přivedeno na svorkovnici K2. Diody D1 a D2 chrání obvody zdroje proti přepólování a při vypnutí (D1).

Stavba

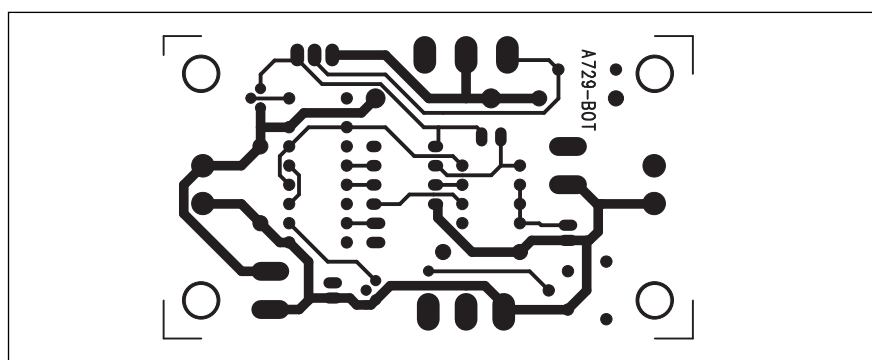
Napájecí zdroj je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 70 x 40 mm. Výkonové tranzistory T1 a T2 jsou umístěny na zadním okraji desky s plošnými spoji, aby je bylo možno přišroubovat na vhodný chladič. Na dostatečné chlazení nesmíme zapomínat, protože při napájení okolo 25 V, výstupu na nule a proudu před zkratem (okolo 3 A) je výkonová ztráta tranzistoru T1 75 W, což je na hranici bezpečnosti (P_c max 150 W má použitý tranzistor při teplotě pouzdra +25 °C!). Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na



Obr. 2. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji



Obr. 3. Obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM)

Seznam součástek

R1, R16	100 Ω
R10	2,2 MΩ
R11, R5	10 kΩ
R13	22 kΩ
R14	2,2 kΩ
R15	0,22 Ω/2 W
R3-4, R6, R2	4,7 kΩ
R7	560 Ω
R8, R9, R12	100 kΩ

C1, C5	100 μF/63 V
C3	100 pF
C4, C2	10 μF/25 V

D1-2	1N4007
D3	LM385BZ-2.5
IC1	LM358
LD1	LED
T1	2SA1943
T2	BD139
T3-4	BC550
K1-2	ARK2
P1	P16M-1 kΩ

obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Po elektrické stránce je stavba zdroje poměrně snadná. Záleží však také na mechanické konstrukci a nesmíme též zapomínat, že pracujeme se síťovým napájecím napětím na primární straně transformátoru.

Závěr

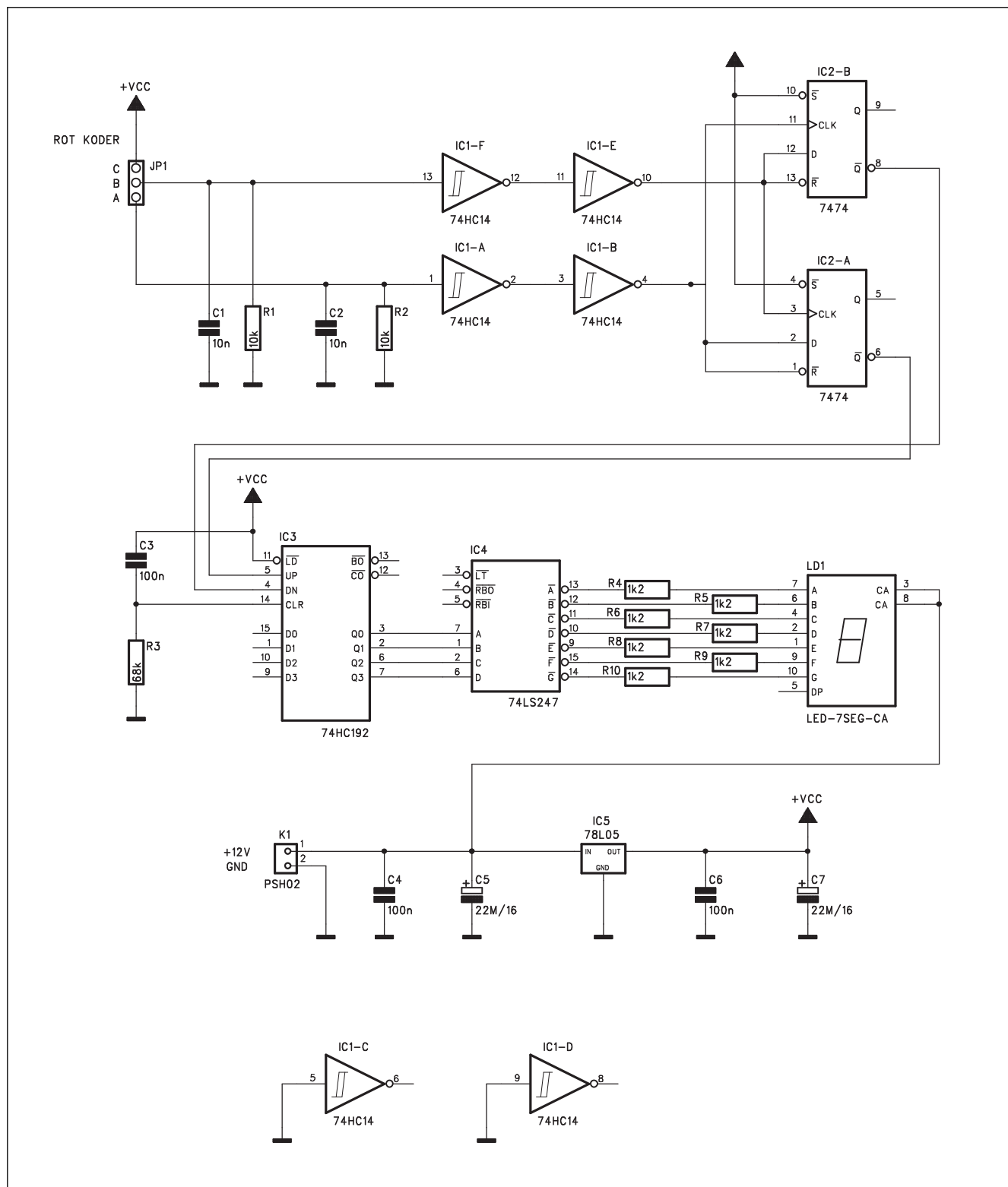
Popsaná konstrukce je vhodným "odpichovým můstkem" pro začínající elektroniky. Takto řešený napájecí zdroj však můžeme využít i pro jiné účely, například v technologiích procesech apod.

Čítač pro rotační dekodér

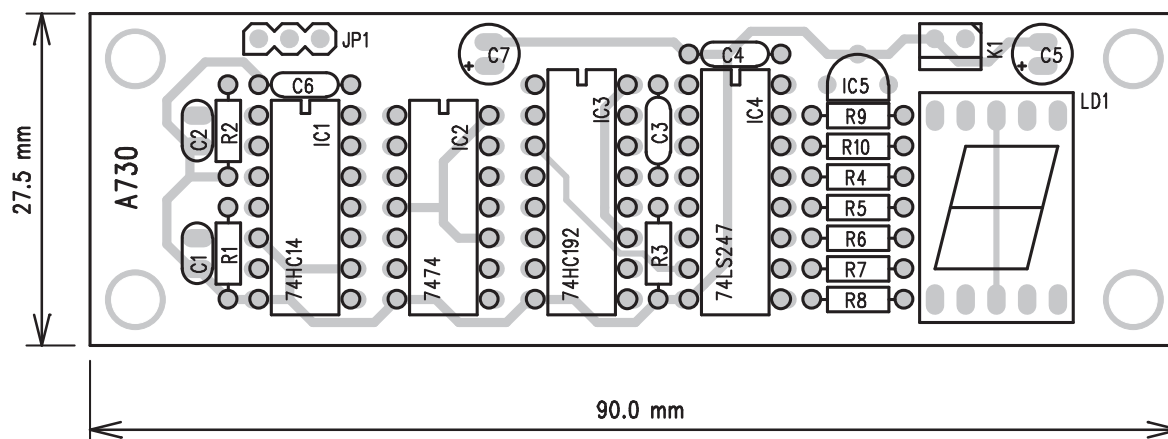
I když jsou rotační dekodéry ideální součástkou pro řízení moderních obvodů s mikroprocesory, není použití mikroprocesoru nezbytně

nutné. Jako návod pro pokusy s rotačním dekodérem může sloužit následující zapojení. Jedná se o jednoduchý obvod, který vyhodnocuje

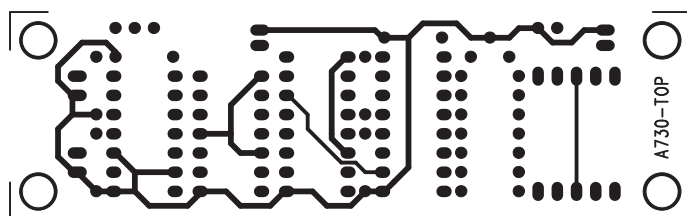
počet a impulsů a směr otáčení dekodéru a výsledek zobrazuje na jednomístném sedmisegmentovém LED displeji.



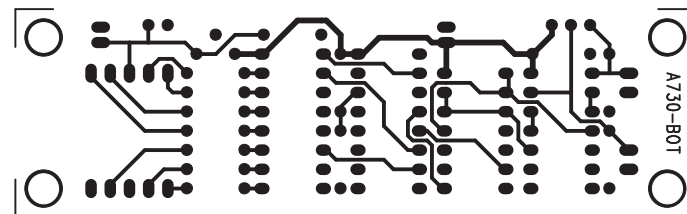
Obr. 1. Schéma zapojení čítače pro rotační dekodér



Obr. 2. Rozložení součástek na desce čítače pro rotační dekodér



Obr. 3. Obrazec desky spořů ze strany součástek (TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spořů ze strany spořů (BOTTOM)

Popis

Schéma zapojení čítače pro rotační dekodér je na obr. 1. Signál z dekodéru je přiveden na konektor JP1. Odpory R1 a R2 s kondenzátory C1 a C2 ošetřují vstupy proti poruchám při zakmitávání mechanických kontaktů dekodéru. Hradla IC1 typu 74HC14 tvarují vstupní signál pro dvojici klopných obvodů D typu 74LS74 (IC2). Podle směru otáčení a tím i sledu impulsů se objeví signál na výstupu IC2A nebo IC2B. Ten je přiveden na vstupy UP/DOWN obvodu čítače IC3 typu 74HC192. Ten je při zapnutí napájení nulován ob-

vodem s kondenzátorem C a odporem R3, na výstupu čítače máme již k dispozici zakódované číslo (výstupy Q0 až Q3). Výstupy jsou přivedeny na dekodér a budič LED IC4 (74LS247), který již budí sedmisegmentový displej LD1. Čítač je napájen z externího zdroje +9 až +12 V. Napájecí napětí je stabilizováno na +5 V regulátorem IC5.

Stavba

Obvod čítače je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 90 x 27,5 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji

je na obr. 2, obrazec desky spořů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spořů (BOTTOM) je na obr. 4. Stavba je velmi jednoduchá a popsaná konstrukce je vhodným námětem i pro začínajícího amatéra. Různé typy rotačních dekodérů má v nabídce například firma MeTronix z Plzně.

Závěr

Popsaný přípravek je vhodný pro začínajícího elektronika, ale použitý princip může být aplikován v řadě dalších zařízení, případně celý obvod může sloužit například ke kontrole funkčnosti rotačních dekodérů v serisech apod.

Seznam součástek

odpory 0204

R1 10 kΩ
R2 10 kΩ
R3 68 kΩ
R4-10 1,2 kΩ

C1-2 10 nF
C3-4, C6 100 nF
C5 22 μF/16 V
C7 22 μF/16 V

IC1 74HC14
IC2 7474
IC3 74HC192
IC4 74LS247
IC5 78L05
LD1 LED-7SEG-CA

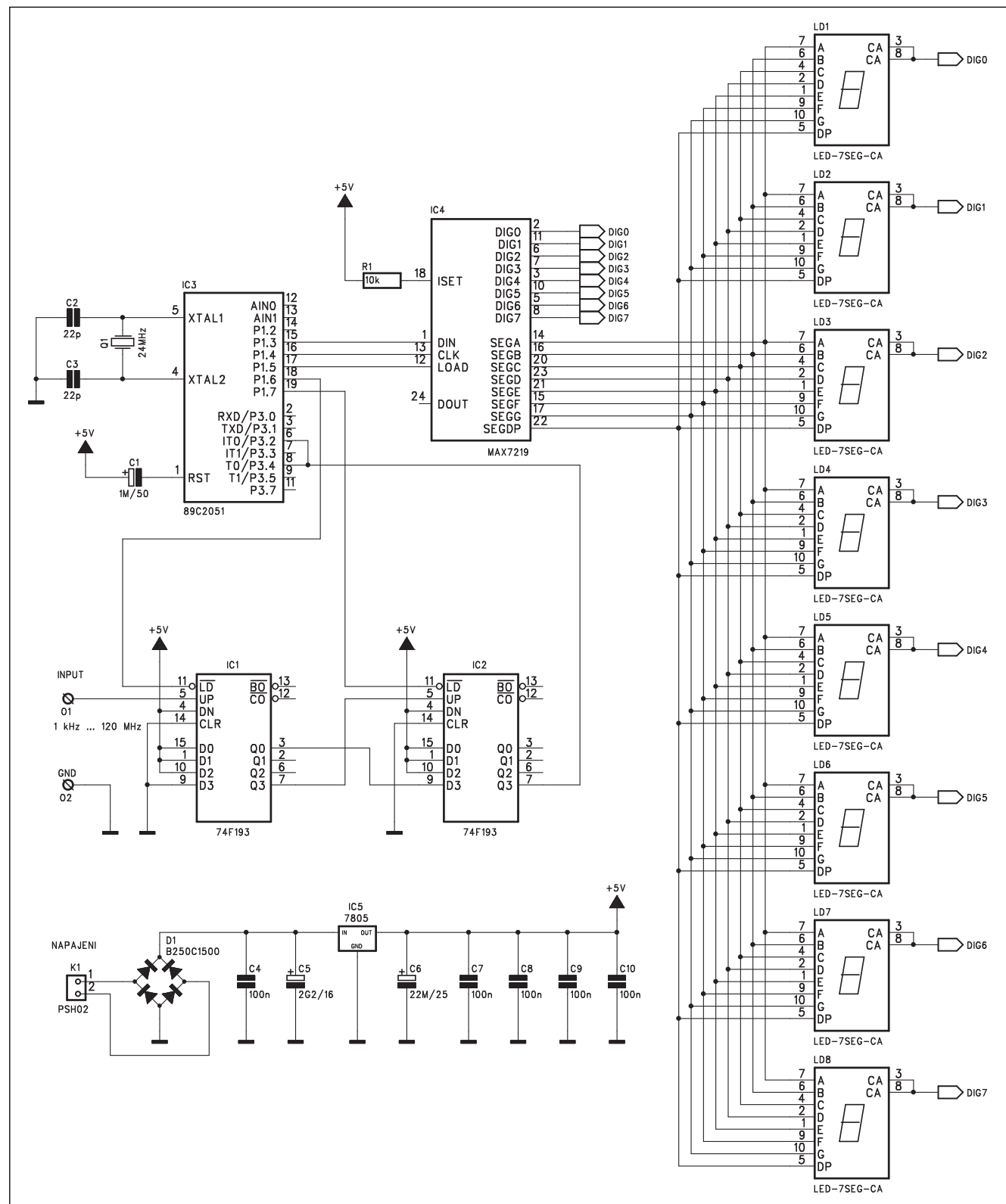
JP1 JUMP3
K1 PSH02

Měřič kmitočtu s AT89C2051

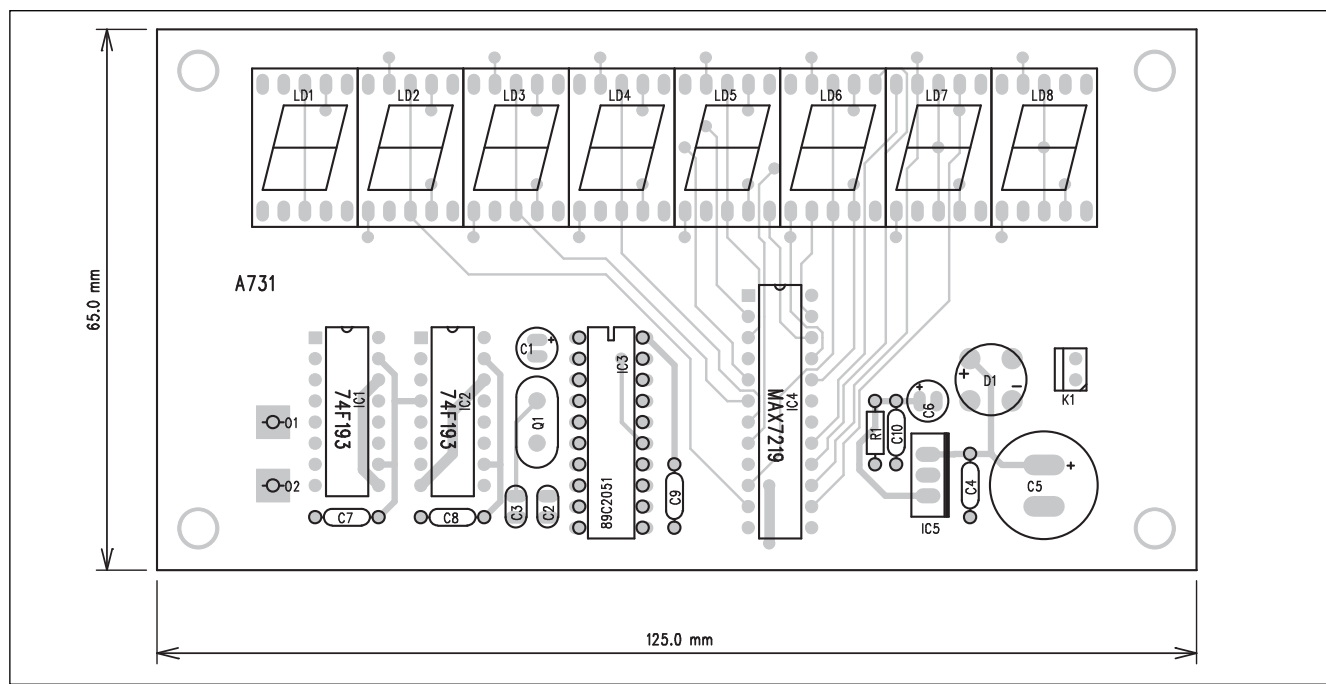
S mikroprocesory lze navrhnout poměrně velmi jednoduché měřiče kmitočtu. Určitou nevýhodou u jed-

nodušších typů může být omezený počet vývodů, nutných pro ovládání displeje. Následující příspěvek řeší

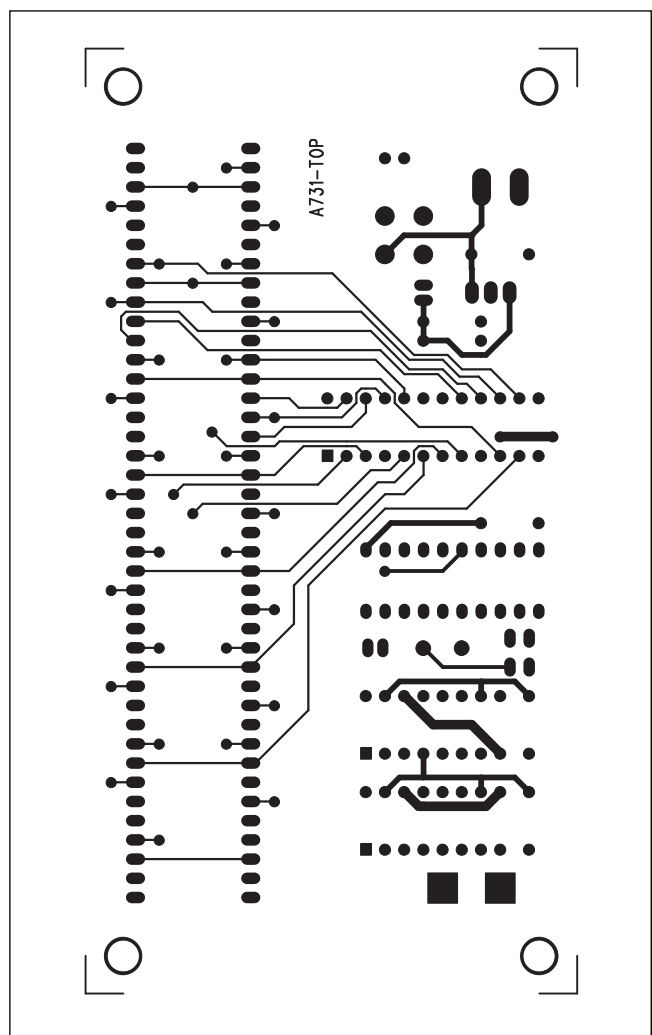
tento problém použitím speciálního řadiče od firmy Maxim. Jako zobrazovací jednotka osmimístného dis-



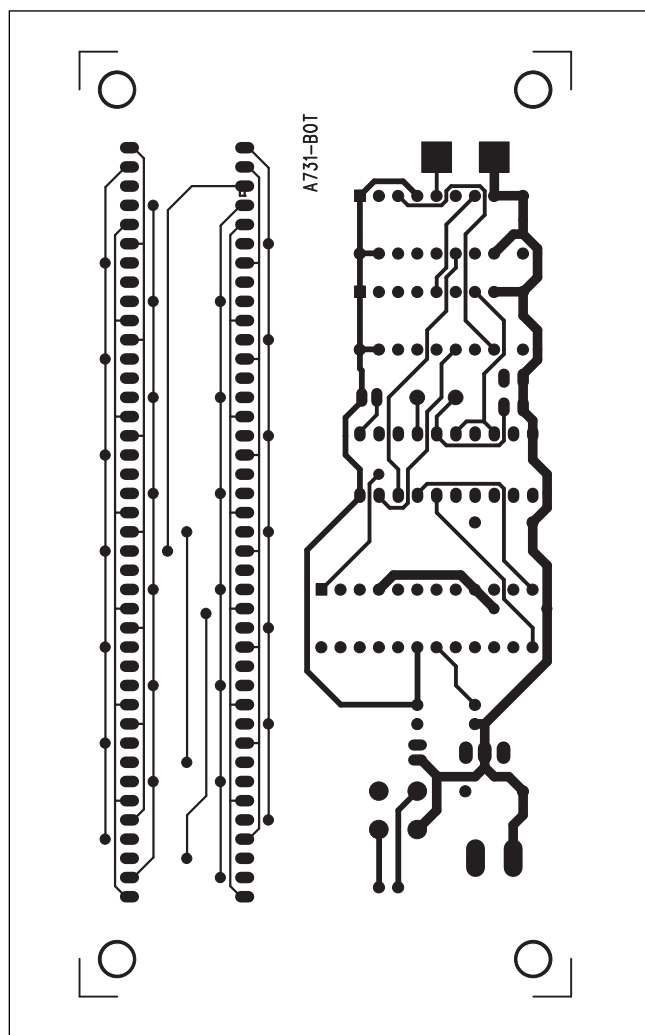
Obr. 1. Schéma zapojení měřiče kmitočtu s obvodem AT89C2051



Obr. 2. Rozložení součástek na desce měřiče kmitočtu



Obr. 3. Obrázek desky spojů ze strany součástek



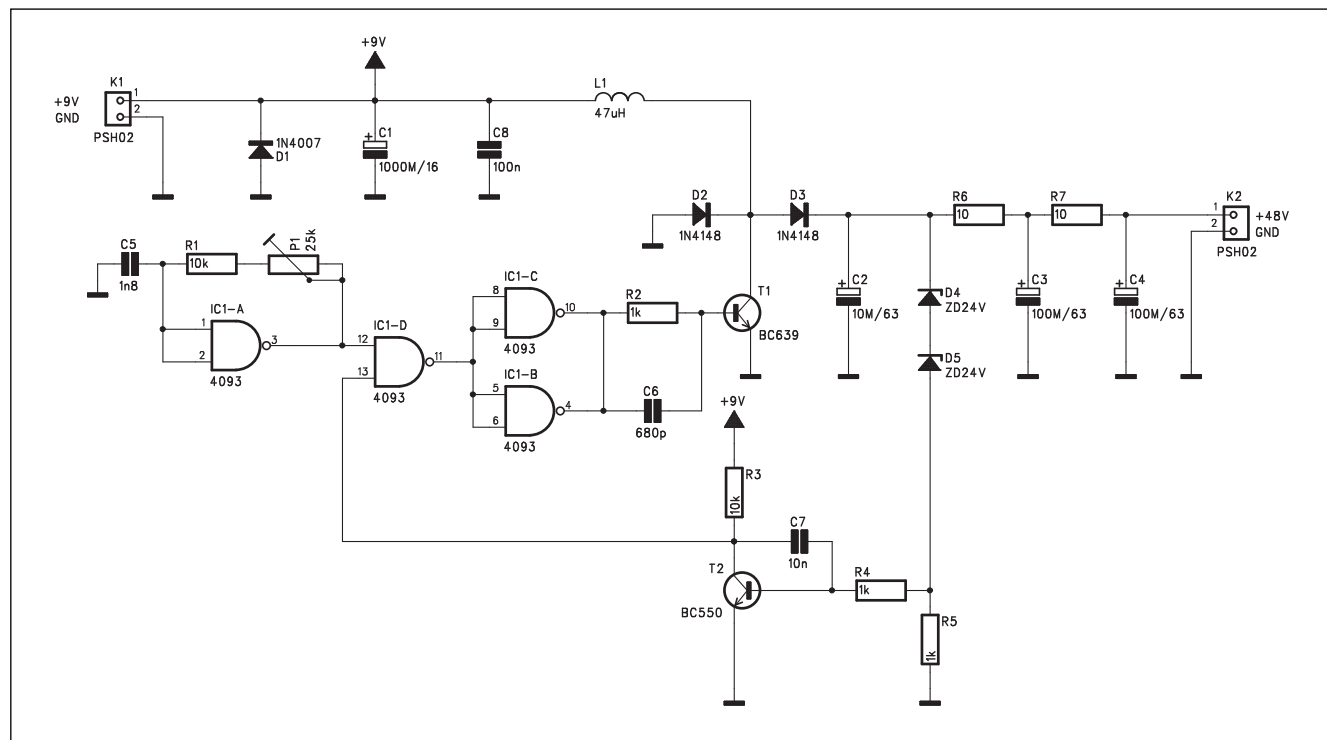
Obr. 4. Obrázek desky spojů ze strany spojů

Měnič pro napájení +48 V

Řada starších kondenzátorových mikrofonů požaduje poměrně velké

napájecí napětí, v profesionální praxi se nejčastěji používá 48 V. Proto jsou

moderní polovodiči osazené mixážní pulty vybaveny dalším zdrojem to-



pleje byly zvoleny sedmissegmentové zobrazovače, neboť při srovnatelné velikosti vychází jejich cena proti LCD výrazně nižší.

Popis

Schéma zapojení měřiče kmitočtu s procesorem AT89C2051 je na obr. 1. Řídicím jádrem obvodu je procesor IC3. Ten je časován krystalem 24 MHz. Aby bylo možné měřit i vyšší kmitočty (do 120 MHz), je z dvojice obvodů 74F193 složena předdělička s poměrem 1:256. Tak dostáváme na vstup čítače procesoru signál s kmitočtem nižším než 1 MHz. Pro měření kmitočtů pod 500 Hz procesor nastavuje druhý dělicí poměr předděličky 1:2. Pomocí dvou řídicích signálů procesor nastavuje předděličku do tří stavů:

- nulování předděličky,
- dělení 256,
- dělení 2.

Rozlišení displeje je na 5 míst a nový údaj se zobrazuje každou 1/2 sekundy. Pro řízení displeje byl zvolen obvod MAX7219, což je budič 8místného LED displeje se sériovým

připojením. Měřič je napájen z externího zdroje AC/DC napětí 9 až 12 V. To je usměrněno a stabilizováno obvodem IC5 a +5 V.

Stavba

Měřič kmitočtu byl navržen na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 125 x 65 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Stavba měřiče je poměrně jednoduchá, vyžaduje však znalosti z programování mikroprocesorů. Ovládací program pro procesor si mohou případní zájemci stáhnout z Internetové adresy autora původního projektu: <http://www.specs.de/users/danni/appl/soft/c51/frequenc/index.htm>.

Zde jsou také další poznámky a vysvětlivky.

Závěr

Popsaný jednoduchý měřič kmitočtu můžeme doplnit dalšími obvody, zejména pokud jde o zpracování

vstupního signálu pro jiné úrovně než TTL. Ale již v tomto provedení může vyhovět řadě zájemců. Kmitočet 120 MHz je dostatečný pro většinu běžných číslicových aplikací.

Seznam součástek

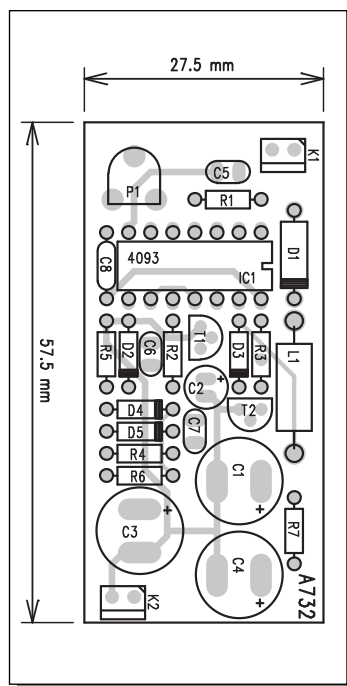
R1	10 kΩ
C1	1 μF/50 V
C2	22 pF
C3	22 pF
C4, C7-10	100 nF
C5	2,2 mF/16 V
C6	22 μF/25 V
D1	B250C1500
IC1-2	74F193
IC3	89C2051
IC4	MAX7219
IC5	7805
LD1-8	LED-7SEG-CA
K1	PSH02
Q1	24 MHz

hoto napětí. V některých případech je sice takzvané "phantom" napájecí napětí ošizené, ale mohou nastat případy, že některý mikrofon s nižším napětím pracovat nebude. Pokud použijeme zařízení napájené z baterie (např. 9 V), je tento problém ještě markantnější. V takovém případě nezbyvá než použít měnič napětí. Jedno docela šikovné zapojení bude popsáno v následující konstrukci.

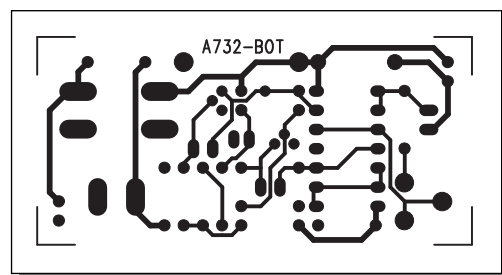
Popis

Schéma zapojení měniče je na obr. 1. I když na první pohled možná vypadá zapojení trochu složitější, je navrženo ze zcela běžných (skoro šuplíkových) součástek. Základem je čtyřnásobné hradlo MOS4093 IC1. První hradlo ICA je zapojeno jako generátor s kmitočtem asi 135 kHz. Přesně můžeme tento kmitočet nastavit trimrem P1. Hradlo IC1D slouží jako řídicí člen zpětné vazby a budí dvojici paralelně zapojených hradel IC1C a IC1B. Ta přes odpor R2 s paralelně zapojeným kondenzátorem C6 budí tranzistor T1. Kondenzátor C4 kompenzuje Millerovu kapacitu mezi kolektorem a bází T1. V okamžiku kladného napětí na výstupu hradel IC1C a IC1B se tranzistor T1 otevře a indukčnost L1 se nabíjí protékajícím proudem. Po přerušení protékajícího proudu zavřením T1 na se indukčnosti L1 indukuje napěťová špička. Ta před diodu D3 nabíjí kondenzátor C2 tak dlouho, dokud nedosáhne napětí přibližně 48 V (2 sériově zapojené Zenerovy diody s napětím 24 V). Při tomto napětí začne protékat proud dvojicí Zenerových diod a odporem R5. Na R5 vzniklý úbytek napětí pak otevře tranzistor T2. Napětí na jeho kolektoru klesne a tím se uzavře hradlo IC1D. Tranzistor T1 nemá buzení, dokud opět nepoklesne napětí na C2, T2 se nezavře a celý cyklus nabíjení se opět nerozběhne.

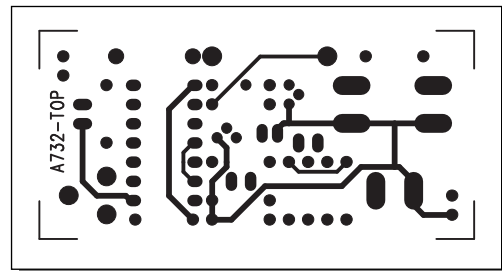
Odpory R6 a R7 spolu s kondenzátory C3 a C4 slouží k filtraci výstupního napětí. Vzhledem ke spínacímu kmitočtu 135 kHz je tato kapacita dostatečná pro zajištění dostatečného odstupu připojených zařízení (navíc je spínací kmitočet vysoko nad slyšitelným pásmem). V případě požadavku na dokonalejší filtraci můžeme hodnoty R6 a kondenzátorů C3 a C4 dále zvýšit. Při provozu si musíme dát pozor na případný zkrat na výstupu, protože obvod nemá žádnou ochranu proti



Obr. 2. Rozložení součástek na desce spojů



Obr. 3. Obrazec desky spojů - strana součástek (TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů - strana spojů (BOTTOM)

přetížení. V běžném provozu to nevadí, protože phantomové napájení je běžně zapojováno přes odpory řádově okolo 6 kohmů, které zaručují bezproblémové napájení i při zkratu. Jedná se pouze o testování obvodu před těmito ochrannými odpory.

Stavba

Měnič je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 57,5 x 27,5 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Napájení (+9 V) i výstupní napětí +48 V je na konektorech K1 a K2. Stavba je velmi jednoduchá a zvládne ji i začátečník. Podle původního pramene má vzorek následující technické parametry:

spotřeba naprázdno	7 mA
spotřeba (I_L 5 mA)	43 mA
účinnost	62 %
regul. rozsah (I_L 5 mA)	6,7 až 15 V
zvlnění	<50 μ V RMS

Závěr

Popsané zapojení umožňuje poměrně efektivní napájení zdroje signálu phantomovým napětím 48 V bez nutnosti externího síťového na-

pájecího zdroje nebo řady poskládaných baterií. Mimo poměrně jednoduché zapojení vykazuje použitý princip i dobré technické vlastnosti (účinnost, stabilitu a nízké zvlnění výstupního napětí). Je proto vhodné i pro náročnější aplikace.

Seznam součástek

R1, R3	10 k Ω
R2, R4-5	1 k Ω
R6-7	10 Ω
C1	1000 μ F/16 V
C2	10 μ F/63 V
C3-4	100 μ F/63 V
C5	1,8 nF
C6	680 pF
C7	10 nF
C8	100 nF
D1	1N4007
D2-3	1N4148
D4-5	ZD 24V
IC1	4093
T1	BC639
T2	BC550
K1-2	PSH02
L1	47 μ H
P1	25 k Ω /PT6-H

PowerLogic

PowerLogic je program pro inteligentní kreslení schemat, který respektuje zásady kreslení schematických zapojení (generuje automaticky tečky spojů, nedovolí nakreslit nelegální spoj, hledá automaticky konce vývodů symbolů součástek, atd.). Umožňuje definovat návrhová pravidla desky plošných spojů již v průběhu kreslení schematu (šířky spojů, izolační mezery, ...). Rozsáhlá knihovna součástek je společná pro schema i návrh desky - součástka ve schematu má i všechny potřebné informace o součástce pro návrh desky. Zabudovaný editor knihovny umožňuje její doplňování či modifikaci. Schematickou značku i definici součástky lze navíc modifikovat i přímo ve schematu. Netlisty lze generovat pro všechny či pouze vybrané stránky schematu (max. 128 stránek jednoho schématu). Možnost kreslení hierarchických schemat. Uživatelem definované rozpisky materiálu, ceníky, seznam dodavatelů, apod. Seznam nepoužitých hradel a nezapojených vývodů součástek. Podporuje funkce UNDO a REDO, má ASCII vstup a výstup. Provádí tzv. cross-probing mezi schematem a návrhem plošných spojů (vyhledávání součástek a spojů ze schematu na desce a naopak), stejně jako oboustranné zpětné anotace změn mezi schematem a deskou. Podpora OLE (Object Linking and Embedding) umožňuje plnou integraci s jinými programy se stejnou schopností. Do schematu mohou být vkládány objekty z jiných Windows programů (např. text z MS Word, deska z PowerPCB, ...) nebo lze naopak schema vložit do jiných Windows aplikací (např. do MS Word při psaní technické zprávy). Umí porovnat zapojení schematu s odpovídající deskou plošných spojů a automaticky provést změny na desce. Jakékoliv entitě ve schematu lze přiřadit uživatelem definovaný atribut, který lze dále modifikovat. PowerLogic má interní editor pro vytváření uživatelských nadstaveb (Microsoft Visual Basic) a zároveň již řadu nadstaveb pro praktické použití obsahuje.

Místo PowerLogicu lze pro kreslení schemat použít program DxViewDraw z balíčku DxDesigner (také od firmy Innoveda), který lze pomocí přídatných modulů rozšířit o CIS

(Component Information System), Variant Manager, A/D/VHDL simulace, atd. DxViewDraw je kreslení schemat pro složité aplikace a náročné uživatele. Nový uživatel návrhového systému PowerPCB si může za stejnou cenu vybrat mezi kreslením schematu PowerLogic a DxViewDraw

PowerPCB je program pro návrh plošných spojů, který má kromě běžných i několik významných funkcí:

PowerPCB umožňuje velmi podrobně definovat návrhová pravidla a to nejen globálně pro celou desku, ale i pro skupiny nebo jednotlivé spoje, eventuálně jen od vývodu k vývodu (šířka spoje a jeho izolační mezery, předepsaná strana desky, směr tažení spoje, přiřazený typ via otvoru, minimální a maximální délka spoje, dovolená impedance a kapacita, ...). Izolační mezery zahrnují všechny vzájemné kombinace mezer mezi objekty (spoj, pájecí ploška, via, obrys desky, text, otvor, atd.).

PowerPCB je bezrastrový návrhový systém, který umožňuje pokládat spoje a součástky na desce bez nutnosti definovat pokládací mřížku, přičemž práce v rastru je rovněž možná. Bezrastrový způsob práce umožňuje využít každé volné místo na desce a bezproblémově propojit vývody součástek bez ohledu na jejich palcové či metrické rozměry! Rastr může být i radiální pro možnost rozmístění pájecích plošek či součástek do oblouku.

PowerPCB má zabudovaný makroprogramovací jazyk Visual Basic pro vytváření uživatelských aplikací. PowerPCB pracuje jako OLE server a má tak návaznost na všechny další programy, které podporují tuto funkci (MS Word, Excel, PaintBrush, Autocad, ...). PowerPCB navazuje na kreslení schematu PowerLogic, ale také na ViewDraw, které má dále návaznost na simulátory.

Součástí PowerPCB je také autorouter Blazerouter, který používá moderní uživatelské prostředí, které si může uživatel přizpůsobit podle vlastních potřeb a které plně podporuje možnosti Windows 98 a NT. Je to pravý "any angle" a bezrastrový router s velkou dávkou zabudované inteligence. Spojе pokládá přímo diagonálně a ortogonálně (základní verze) nebo pod libovolným úhlem (za příplatek). Používá přitom jak

ripup-reroute tak i push-shove techniku, takže má větší úspěch při routování na deskách s velkou hustotou spojů. Výsledek routování je vizuálně velmi zdařilý, podobný manuálnímu provedení. Blazerouter umožňuje routovat celou desku najednou, ale i jednotlivě po součástkách a spojích, nebo ve skupinách, stejně jako jen od vývodu k vývodu. Strategie autorouteru umožňuje nastavit způsob routování (ortogonální, diagonální, jakýkoliv úhel), způsob napojení na vývody SMD součástek, způsob napojení na běžný vývod součástky (ze strany, přes roh, pod jakýmkoliv úhlem, atd.) atd. Přídavný modul zajišťuje položení testovacích plošek během routování. Pracovní plocha autorouteru je rozdělena na několik oken. V hlavním okně je zobrazena celá deska nebo její část, zatímco v menším okně je možné vidět detail okolí kurzoru (lupa). Jiné okénka zobrazují hlášení generované autorouterem během jeho práce, údaje o jednotlivých spojích (délka, tloušťka, počet via, atd.), nebo seznam součástek a spojů s možností vybírat spoje a součástky pro potřeby autoroutování. V autorouteru je možné pohybovat se součástkami podle potřeby. Pomocí modulu FIRE je možné v autorouteru i pokládat spoje interaktivně.

PowerPCB je modulový návrhový systém. Základní verzi programu (PowerPCB 065) lze podle konkrétních požadavků uživatele doplnit o rozšiřující moduly.

POWERPCB 065

je základní verze, která zahrnuje vše pro kreslení schematu a návrh DPS:

- kreslení schematu PowerLogic nebo DxViewDraw bez omezení,
- autorouter Blazerouter pro 2 vrstvy
- návrh plošných spojů PowerPCB s těmito parametry:

Max. 1500 spojů, max. 30 vrstev desky, podpora SMT, montáž součástek na obou stranách desky, rastrové i bezrastrové pokládání součástek a spojů, možnost automatického rozmístování součástek, natáčení součástek pod jakýmkoliv úhlem, automatické odsouvání překážejících součástek při pohybu, interaktivní i automatická záměna vývodů a hradel (swapping) se zpětným zápi-

Novinky u firmy Mentor Graphics

Na jaře tohoto roku koupila společnost Mentor Graphics firmu Innoveda. Celá změna proběhla rychle a téměř bez povšimnutí (zřejmě bylo vše předem dobře připraveno). Mentor Graphics, jako druhá největší firma v oboru s EDA softwarem, je ostatně takovým gigantom (cca 3500 zaměstnanců), že pro ni nákup jiné menší společnosti nepředstavuje žádný problém.

Všichni jsme si už zvykli, že se v posledních letech počet výrobců EDA softwaru neustále snižuje, ať už formou vzájemného spojení nebo nákupu jedné firmy druhou. Z původních programů pro návrh DPS na běžném PC z poloviny 80.let už není žádný pod křídly své mateřské firmy. Program CADSTAR byl spolu s celou divizí Redac firmy Recall Redac prodán již v polovině 90.let japonské společnosti Zuken. Návrhový systém PCAD změnil několikrát svého majitele již na počátku 90.let, aby nakonec skončil u konkurenční firmy Protel. Program PADS (PowerPCB) se držel nejdéle. Nakonec se jeho výrobce (PADS Software, Inc.) stal v roce 2000 součástí firmy Innoveda. Dnes je tedy opět změna: návrhový systém PADS PowerPCB se stal jedním z produktů firmy Mentor Graphics.

Podobně dopadli i ostatní veteráni v tomto oboru - např. známý program Orcad skončil u firmy Cadance, prastarý Ultimate z Holandska koupila firma Electronics Workbench, atd.

Vypadá to, že na "bitevním poli" nakonec zůstane několik málo firem, většinou těch velkých, které budou nabízet menší počet několikrát "vytříděných" programů.

Důvodů, proč firma Mentor Graphics koupila Innovedu bude jistě více. Podívejme se na celou věc z hlediska jednotlivých programových produktů, které Mentor Graphics nákupem Innovedy získal:

Innoveda vznikla původně z firmy Viewlogic, která dominovala v oboru Front-End software, čili kreslení schematu, navazující simulace a předběžné analýzy přenosu signálu na desce plošných spojů. Její program DxDesigner (původně ViewDraw) je velmi rozšířený nástroj pro kreslení schemat, a to i mezi uživateli Mentoru a proto se nyní pravděpodobně stane jedním z hlavních nástrojů firmy Mentor Graphics. Další produkty firmy Innoveda - Signal Integrity software jako XTK a ePlanner pro předběžné analýzy jsou mimořádně výkonné programy a tak jsou rovněž

velmi zajímavé i pro firmu jakou je Mentor. Program Hyperlynx pro analýzu přenosu signálu na desce je sice určen pro malá pracoviště a na PC, ale ve své třídě nemá konkurenci a za poslední léta si vydobyl velmi dobrou pozici na trhu.

Co se týká programu pro návrh desek plošných spojů PowerPCB, nebylo na počátku jasné, jakou roli mu firma Mentor Graphics přisoudí, zvlášť když má své vlastní návrhové systémy. V polovině září proběhlo v Londýně několikadenní setkání distributorů PowerPCB s firmou Mentor Graphics, která zde uvedla, že do budoucna s tímto produktem počítá. Rozhodla se totiž, že kromě upevnění svého dominantního postavení na trhu s drahými návrhovými systémy pro velké firmy, se chce nyní soustředit také na menší a střední podniky s cenově přijatelnějším produktem.

PADS PowerPCB s více než 40 000 uživateli po celém světě jí dává dobrý základ k oslovení této části trhu, které se dosud výrazněji nevěnovala. PADS PowerPCB je velmi dobře zavedený systém. Díky svému příznivému poměru cena/výkon je paleta jeho uživatelů opravdu široká - od drobných podnikatelů až po nadná-

sem do schematu, kulaté rohy spojů, automatické vyplňování měděných ploch, kontrola dodržení předepsaných návrhových pravidel za chodu (On-line DRC), editor knihovny součástek s automatickým generováním pouzder součástek SMT a DIP, více než 15000 součástek v knihovně dělených podle výrobců, výstupy pro tiskárny, plotry, fotoplotry a vrtačku s možností zobrazení výstupu (preview), generování netlistu a rozpisek ze zapojené desky, makroprogramovací jazyk Visual Basic, plná podpora OLE. Jakékoliv entitě na desce může být přiřazen uživatelem definovaný atribut. Pouzdro součástky i její pájecí plošky lze modifikovat přímo na desce. Deska může mít vnitřní obrysy (např. otvory), t.zv. Cutouts, jakýchkoliv tvarů. Pravidla návrhu platná pro vnější obrys platí i pro tyto obrysy. Součástka na desce může mít několik atributů pro označení (REF DES), které mají sice stejný obsah (např. R15), ale jsou na různých kreslicích vrstvách, mohou

mít navzájem různou polohu a velikost textu, atd. Jeden může být použit např. pro potisk, jiný pro osazovací výkres, atd. Zakázané oblasti desky (Keepouts) zahrnují: součástky, spoje, via, měděné plochy, drátěné propojky a testovací plošky. U zakázaných oblastí součástek lze nastavit i maximální dovolenou výšku součástek. Plošný spoj může být "přilepen" (protected) - nelze jej přesouvat ani modifikovat. PowerPCB umožňuje generování uživatelem definovaných hlášení (rozpisky, ceníky, atd.) s přenosem do Notepad, WordPad nebo Excelu, se kterým komunikuje v obou směrech v reálném čase (změny provedené v Excelu se automaticky přenesou do návrhu desky a naopak). Návrh desky může komunikovat oboustranně a v reálném čase i s kreslením schematu - t.zv. cross-probing a back annotation (součástky a spoje vybrané na desce se vyberou i ve schematu a naopak, všechny změny v zapojení provedené dodatečně na desce se zapíší zpět do

schematu a naopak). - Visual Basic a Sax Basic Engine zabudovaný do základní verze PowerPCB i PowerLogic umožňuje uživateli jednoduše vytvořit vlastní aplikace bez nutné znalosti programování. PowerPCB i PowerLogic již obsahuje příklady možných aplikací, např. dialogové okénko pro vyhledávání spojů a součástek na desce, rychlé přepínání mezi metrickými a palcovými jednotkami, atd. PowerPCB má i síťovou verzi s plovoucí licencí, kde rozšiřující moduly mohou být sdíleny mezi jednotlivými uživateli. Síťová verze pracuje pod Windows NT nebo Novellem.

Od verze 5 jsou součástí základní verze programu i rozšiřující moduly, které byly dříve za příplatek: CAM Plus (výstupy pro osazovací automaty), Auto Dimensioning (automatické kótování), DXF převodník do Autocadu (pouze pro desky) a Split Planes (dělení vnitřních napájecích ploch a možnost položení spojů do napájecích ploch).

Info: www.cadware.cz

Nádoby na výrobu DPS

Pokud potřebujete vhodné nádoby pro ruční výrobu desek plošných spojů, potom by vás mohly zajímat malé celoplastové nádoby zhotovené v Anglii speciálně pro tento účel. Nádoby jsou vyrobeny buď jako samostatné nebo kombinované (2 až 3).

Základem je svislá hranatá nádoba vyrobená z jednoho kusu plastického materiálu, nahoře opatřená odnímatelným víčkem a dole spodní výpustí. V nádobě může být umístěno topné těleso s termostatem, probublávající zařízení a stříkácí trysky, jejichž ovládání je vyvedeno na čelní stranu nádoby. Nádoby jsou vyrobeny z polypropylenového materiálu odolného vůči chemikáliím, které se používají při výrobě desek.

Deska plošných spojů je umístěna v drátěném rámečku s držadlem na hor-

ní straně, který umožňuje jednoduchou a bezpečnou manipulaci při vkládání a vyjímání desky, stejně jako při jejím přemísťování z jedné nádoby do druhé.

Topné těleso má příkon 500W a je regulováno termostatem v rozmezí 10-55°C.

Nádoby určené pro oplachování vodou (např. vyvolaných či odleptaných desek) jsou vybaveny stříkácími tryskami v horní části nádoby. Oplachování se ovládá prostřednictvím elektroventilu umístěného na čelní straně nádoby.

Nádoby určené pro leptání desky jsou vybavené topným tělesem a probublávacím zařízením, které sestává z trubičky s malými otvory, jimiž proudí vzduch a takto vzniklé bubliny pak míchají leptací roztok. Ovládání termostatu i probublávacího zařízení je na čelní straně nádoby.

Nádoby určené pro vyvolávání, odstraňování resistu nebo pro pocínování desky mají topné těleso s termostatem.

Dvojice či trojice nádob má vybavení podle konkrétní potřeby - např. jeden typ trojitě nádoby pod označením Tri-tank má jednu nádobu určenou pro vyvolání desky, druhou pro oplachování a třetí pro bublinkové leptání desky. Jiná verze Tri-tanku je vybavena pro odstranění resistu, oplachování a pocínování.

Základní provedení nádob pojme až 5 litrů kapaliny a umožňuje zpracovat desky do velikosti 320 x 260 mm. K dispozici je také trojice nádob Tri-tank Jumbo pro desky do rozměrů 300 x 500 mm.

Info: www.cadware.cz

CD DemoCAD

Distributor řady programů pro elektroniku, firma CADware Liberec, připravila další vydání oblíbeného CD s mnoha demoverzemi oblíbených programů pod názvem CD DemoCAD. Mimo jiné zde naleznete:

PowerPCB-PowerLogic - kreslení schemat a návrh DPS - plně funkční s omezením na 30 součástek a 150 spojů.

PowerPCB Utility

EAGLE - kreslení schemat a návrh DPS - plně funkční do velikosti desky 80x100 mm.

CAM350 - zobrazení a editace Gerber dat - plně funkční demo s omezením na menší data.

ViewMate - plně funkční freeware prohlížeč Gerber souborů.

PCschematic - tvorba dokumentace elektrotechnických projektů (schemata, rozvaděče, instalační výkresy) -

plně funkční s omezením na 40 symbolů.

PowerDistribution - funkční demo pro dokumentování síťových diagramů (elektro, zabezpečovací, počítačové, telefonní sítě, atd.)

BoardSim/LineSim - demoverze, analýzy přenosu signálu na desce plošných spojů

Info: www.cadware.cz

rodni společnosti působící v oblasti vývoje a výroby elektroniky. Např. Finsko, která má díky svému vyspělému elektronickému průmyslu jednu z největších koncentrací stanicových systémů od Mentor Graphics, má současně i nejhustší síť uživatelů PADS PowerPCB (na 5 miliónů obyvatel připadá téměř 2000 instalací PADS PowerPCB).

To, že firma Mentor Graphics považuje program PowerPCB za perspektivní, dokládají také některé kroky, které již podnikla:

- Do názvu PowerPCB vrátila původní označení PADS (předchozí vlastník jej přestal používat). Uznala tak dobré jméno tohoto produktu, který své první úspěchy na trhu začal sklízet již v roce 1986.
- Vytvořila novou skupinu produktů PADS, pod které zařadila PowerPCB a PowerLogic, Hyperlynx

a stávající DxDesigner, který bude částečně upraven pro PowerPCB a ponese nový název PADS DxDesigner. Všechny informace o těchto produktech jsou na nové webové adrese: <http://www.mentor.com/pads/>

- Převzala celou distribuční síť od bývalého vlastníka - firmy Innoveda (resp. Pads Software, Inc.). Tato síť dealerů bude tak jako v minulosti i nadále zajišťovat prodej a technickou podporu programů PowerPCB, Hyperlynx a DxDesigner. To znamená, že tyto programy budou prodávány samostatným distribučním kanálem odděleně od ostatních produktů firmy Mentor Graphics a nezávisle na regionálních zastoupeních této firmy. Pro uživatele programů PADS se tedy nic nemění a zůstávají i nadále v péči prodejců, se kterými spolupracovali v předchozích letech.

- Zárukou kontinuity je také skutečnost, že pracovníci, kteří se zabývali vývojem a prodejem programu PowerPCB (ať již ve firmě PADS Software nebo Innoveda) přešli k novému vlastníkovvi. Jeden příklad za všechny: Mnozí naši uživatelé si jistě pamatují na pana Boba Sadowského, který se jako zástupce firmy Innoveda v minulých letech několikrát zúčastnil našich seminářů PADS pořádaných každoročně ve Svitavách. A právě on, jako pracovník firmy Mentor Graphics, má nyní na starosti prodej programů PADS v Evropě (a tedy také v ČR).

Závěrem lze tedy konstatovat, že změna vlastníka programů PADS se uživatelů nijak nedotkne, vše bude fungovat tak jako dosud, jen firemní vlajka je jiná, větší a barevnější.

Internet - vytváříme vlastní stránky - kontrola kódu

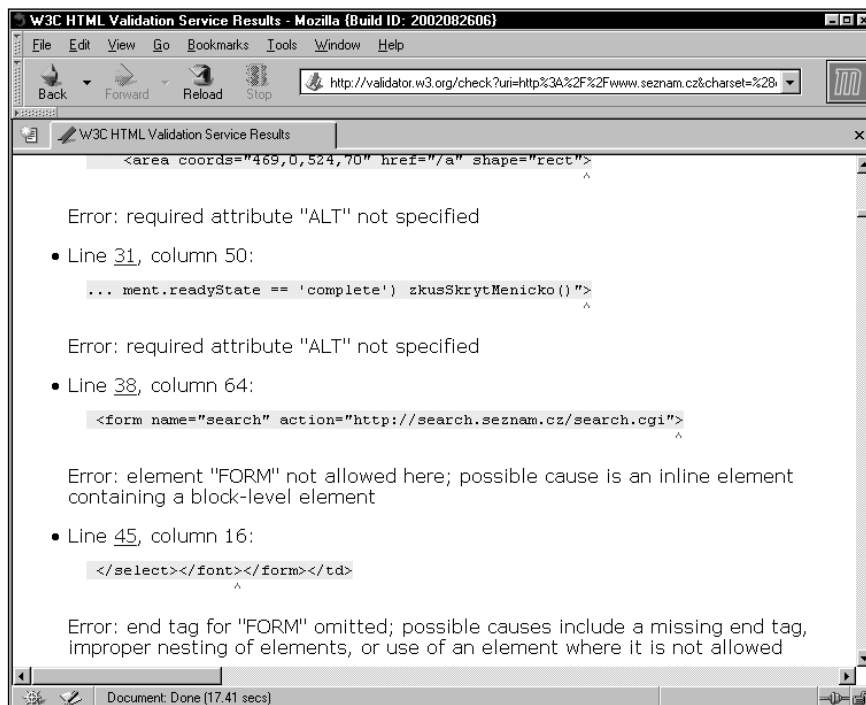
Ing. Tomáš Klabal

V uplynulých dílech tohoto tutoriálu jsme se naučili základům tvorby internetových stránek. Nyní jsme se již dostali do fáze, kdy jsme schopni vytvořit zajímavé stránky a vystavit je na web. Protože však žádný tvůrce není neomylný, je dobré stránky před otevřením pro návštěvníky zkontrolovat a vychytat případné chybičky v kódu, které by některým z nich mohly návštěvu stránek znepříjemnit. Tentokrát si tedy ukážeme, kde na webu najdeme nejruznější služby, které dokáží naši práci "zkritizovat" a napovědět, na čem ještě musíme na svých stránkách "zapracovat".

Kontrola HTML kódu

I když je jazyk HTML velmi logický a napsaný kód (při troše snahy autora) přehledný, tvůrce stránky se jen málokdy vyhne tomu, aby kód byl na první napsání zcela bezchybný. Většina moderních prohlížečů si sice s drobnými nedostatky v kódu stránky dokáže lehce poradit, takže se při prohlížení ani nepozná, že v kódu nějaká chyba je, ale to by v žádném případě neměla být omluva, abychom svou práci po sobě nekontrolovali. Ne všechny existující prohlížeče totiž dovedou chyby v kódu správně opravit a ne vždy proto musí být stránka s chybou interpretována zcela správně, i když se tak třeba při letmém prohlížení jeví. Kontrola kódu stránky před pověšením na web by tak měla patřit k rutinním úkonům každého tvůrce. Protože by však "ruční" kontrola byla velmi namáhavá a stejně bychom neměli zaručeno, že všechny chyby vychytáme, je rozumné "prošťourání" stránek svěřit nějakému profesionálnímu programu, který dokáže "těžkou" práci udělat za nás. Programy na kontrolu kódu se jmenují HTML validátory a najdeme je jak ve verzi on-line, tak ve verzích pro použití na domácím počítači.

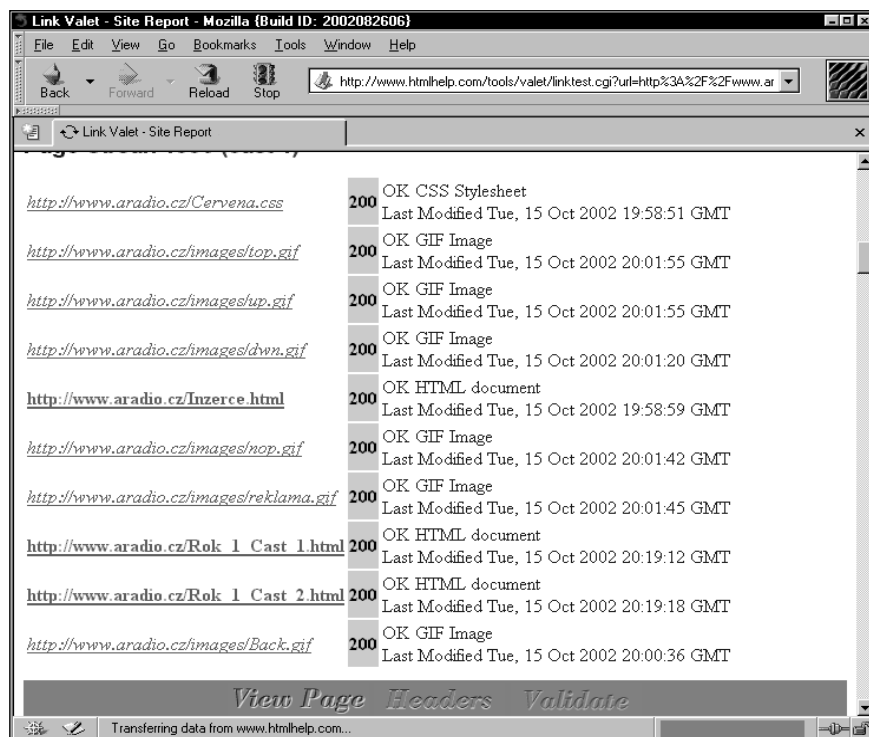
Asi nejznámější on-line HTML validátor najdeme na stránkách konsorcia W3C, které vyvíjí standardy pro web. Přímá adresa na validátor je <http://validator.w3.org/> (obr.1). Abychom tuto službu mohli použít, mu-



Obr. 1. HTML validátor na stránkách W3C

síme stránky nejprve pověsit na Internet, aby měly nějakou adresu (je možné kontrolovat i stránky z našeho lokálního disku - v tom případě ovšem musíme použít formulář na adrese <http://validator.w3.org/file-upload.html>). Není přitom možné kontrolovat najednou celý web, ale vždy pouze jedinou stránku, což může být u rozsáhlejších projektů poněkud problém. Je proto rozumné kontrolovat si stránky již v průběhu jejich vzniku a ne až po dokončení celého projektu. Vyhneme se tak zbytečnému zavlékání chyb i tam, kde bychom je průběžnými kontrolami mohli snadno vychytat. Přitom ubránit se tomu, abychom při psaní kódu neudělali žádnou chybu, je takřka nemožné. Jsou-li naše stránky napsané dobře, stačí na stránce validátoru zadat internetovou adresu a kliknutím na tlačítko "Validate this page" spustit kontrolu. Pokud ve stránce chybí informace o typu použitého kódování nebo informace o tom, podle jakého standardu HTML jazyka je napsána (jak se jazyk HTML vyvíjí, vznikají jeho stále nové a nové verze; nově tvořené

stránky by přitom měly odpovídat nejnovějšímu standardu, nicméně, můžeme mít zájem zkontrolovat si i dříve napsané stránky podle některého staršího standardu - rozdíl je např. v tom, že některé tagy platné ve starších verzích jazyka HTML patří dnes již mezi nedoporučované nebo v novém standardu nejsou příp. naopak), můžeme tyto chybějící údaje zadat ručně výběrem z roletkového menu. Pokud by validátor stránku napsanou podle staršího standardu kontroloval podle standardu nejnovějšího (a obráceně), mohl by ohlásit řadu chyb, které však chybami ve skutečnosti nejsou. Označení typu dokumentu (viz níže) by tedy v naší stránce nikdy nemělo chybět - nejde jen o bezproblémový průchod službou kontrolující kód, ale také o informaci pro prohlížeč návštěvníka, aby byla stránka správně interpretována. Mnozí tvůrci žehrají na to, že řada populárních prohlížečů je poměrně benevolentní a dokáže správně interpretovat i stránky s kódem vyloženě špatným (např. kód, v němž chybí koncové značky, značky jsou do sebe špatně



Obr. 2. Služba "Link Valet"

vnořeny apod.), ale takový přístup k tvorbě stránek není pro nikoho dobrou vizitkou. Autor internetové prezentace by měl vždy počítat s tím, že jeho dílo může navštívit i někdo s prohlížečem, který tak shovívavý nebude a stránka se mu pak nezobrazí správně, případně se mu nezobrazí vůbec.

Jak se vyvíjí jazyk HTML, vyvíjí se také "validační" služba na stránkách konsorcia W3C. V současnosti můžeme použít i betaverzi (tj. verzi, která ještě může obsahovat nějaké ty chyby) nového vylepšeného validátoru - najdete ji na adrese <http://validator.w3.org:8001/>. Neměl bych zapomenout dodat, že své stránky si můžete validátorem konsorcia W3C nechat zkontrolovat zcela bezplatně a že komentáře k nalezeným chybám budou v angličtině - vzhledem k dobrému grafickému označení chyb přímo v kódu však tuto službu s úspěchem využijí i ti, kteří angličtinou nevládnou.

Dalším on-line validátorem HTML stránek je služba nazvaná "WDG HTML Validator", kterou najdeme na adrese <http://www.htmlhelp.com/tools/validator/>. Zkontrolovat si můžeme jak stránku, která je již umístěna na webu, tak stránku, kterou máme zatím jen ve svém počítači. Výhodou této služby je to, že dokáže zkontrolovat i několik stránek najed-

nou - v případě, že potřebujeme zkontrolovat více stránek najednou, použijeme formulář na adrese <http://www.htmlhelp.com/tools/validator/batch.html> (do zadávacího pole vložíme adresy všech stránek, které chceme zkontrolovat - vždy jedna adresa na jeden řádek - a stiskneme tlačítko "Validate"). Další užitečnou možností je to, že si můžeme nechat zkontrolovat i jen útržek kódu, který

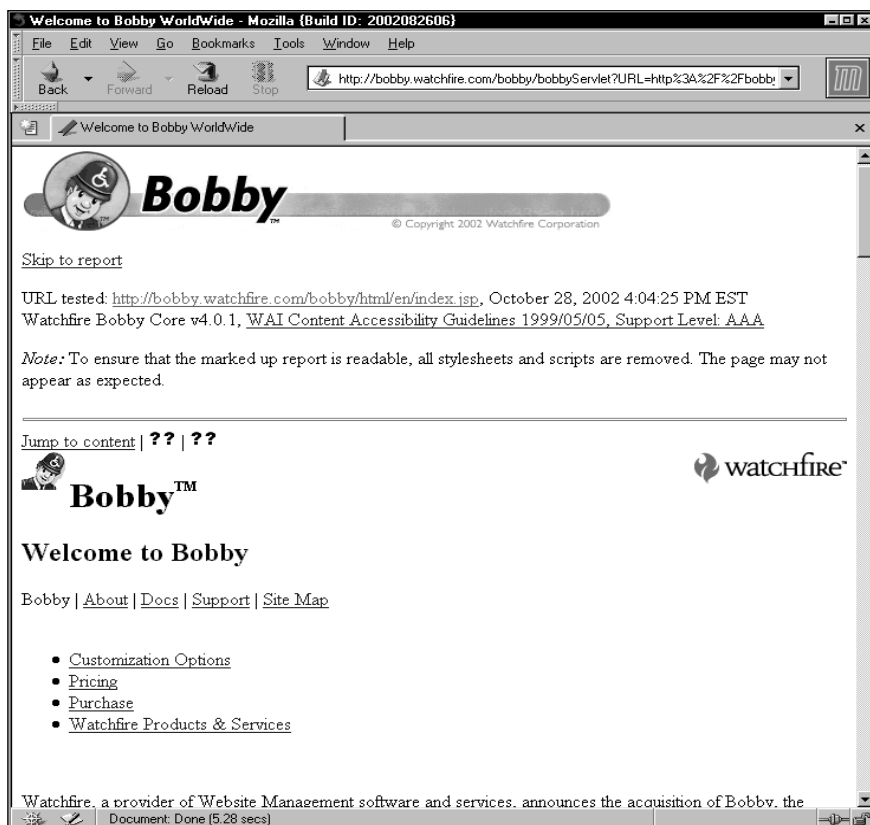
je možno ručně vložit do formuláře na adrese <http://www.htmlhelp.com/tools/validator/direct.html>. Na stránkách WDG najdeme ještě jednu užitečnou službu - Link Valet (<http://www.htmlhelp.com/tools/valet/>; viz obr. 2). Tato služba dokáže zkontrolovat platnost všech internetových adres na zadané stránce - tedy nejen to, zda hypertextové odkazy vedou na existující stránky, ale i to, zda na adresách uvedených v kódu stránky existují obrázky či animace, které se mají v jejím rámci zobrazit.

Velmi sofistikovanou validační službu s názvem Doctor HTML najdeme na adrese <http://www2.imagiware.com/RxHTML/>. Služba již existuje v šesté verzi a její použití pro kontrolu jednotlivých stránek je zdarma (pokud bychom chtěli provádět naráz analýzu celého webu, bylo by nutné zakoupit si dosti drahou licenci). Tato služba umí nejen zkontrolovat kód stránky, ale dokonce i její obsah (kontrola pravopisu bohužel funguje pouze v angličtině), takže vyčtyá případné překlepy i ve vlastním textu stránky a nejen ve značkách určujících, jak má stránka vypadat. V jednom z minulých dílů jsme se věnovali problematice statistik návštěvnosti našich stránek. Tyto statistiky můžeme nyní dobře využít v kombinaci se službou "Doctor HTML". Ta totiž mimo jiné umí i to, že nám sdělí, jak jsou naše stránky napsané nejen z hlediska standardů, ale i z hlediska nejroz-
nějších prohlížečů. Naše stránka

Tag Name	Attribute	IE 3+	IE 4+	IE 5.0	IE 5.5	NS 3+	NS 4+	NS 6.0	Opera 4.0	HTML 4.0	Line #
BODY	CLASS	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	18
BODY	LEFTMARGIN	✓	✓	✓	✓	X	X	X	X	X	18
BODY	MARGINWIDTH	X	X	X	X	X	✓	✓	✓	X	18
BODY	RIGHTMARGIN	X	✓	✓	✓	X	X	X	X	X	18
HTML	LANG	X	X	✓	✓	X	X	X	X	✓	2
LINK		✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	13
LINK	HREF	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	13
LINK	REL	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	13
LINK	TYPE	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	X	✓	13
SCRIPT	TYPE	X	✓	✓	✓	X	X	X	X	✓	60
SPAN		✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	30
SPAN	ID	X	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	30
TD	CLASS	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	23, 24, 30, 31

✓ means that an HTML tag is supported. X means that a tag is unsupported.

Obr. 3. Doctor HTML ukáže, jak si stránky rozumí s různými prohlížeči



Obr. 4. Bobby - jsou stránky bezbariérové?

totiž může mít kód bez chyby podle nejnovější normy, ale její zobrazení v některém starším typu prohlížeče může být velmi problematické. Pokud ze statistik víme, že naše stránky navštěvuje početná skupina uživatelů např. se staříčkým prohlížečem Netscape verze 3, může být užitečné na kódu zapracovat tak, aby byl nejen správně podle normy, ale zároveň neobsahoval prvky, se kterými si starší prohlížeče prostě nedokáží poradit - k tomuto účelu je Doctor HTML neocenitelným pomocníkem (obr. 3).

Obdobně nadupanou službu jako Doctor HTML představuje NetMechanic, který je umístěn na adrese http://www.netmechanic.com/toolbox/power_user.htm. Použití pro jednotlivé stránky je opět zdarma, ale ti, kteří chtějí naráz kontrolovat celé weby (skupiny stránek), musí oželeť nějaký ten dolar. NetMechanic ohodnotí naše stránky jen velmi stručně z několika hledisek žádnou až pěti hvězdičkami (v ideálním případě stránky bez chyb), ale pokud máme zájem, můžeme si pro každé hledisko nechat zdarma vypsát i detailní zprávu.

Rada tvůrců stránek si práci usnadňuje tím, že své stránky napíše

tak, aby fungovaly v určitém prohlížeči, umístí na ně lakonické upozornění "optimalizováno pro prohlížeč XY" a o víc se nestarají. Řešení problému "jak si stránky přečíst" pak nechávají zcela na těch návštěvnicích, kteří si "dovolí" přijít s jiným prohlížečem. Takový přístup je ovšem velmi neprofesionální a není příliš dobrou vizitkou tvůrce. Informace na Internetu by měly být přístupné co nejširšímu okruhu čtenářů. I z tohoto důvodu by statistiky návštěvnosti a služby kontrolující HTML kód měly být běžnou a hojně využívanou pomůckou každého autora. Málokdo přeci tvoří stránky jen sám pro sebe.

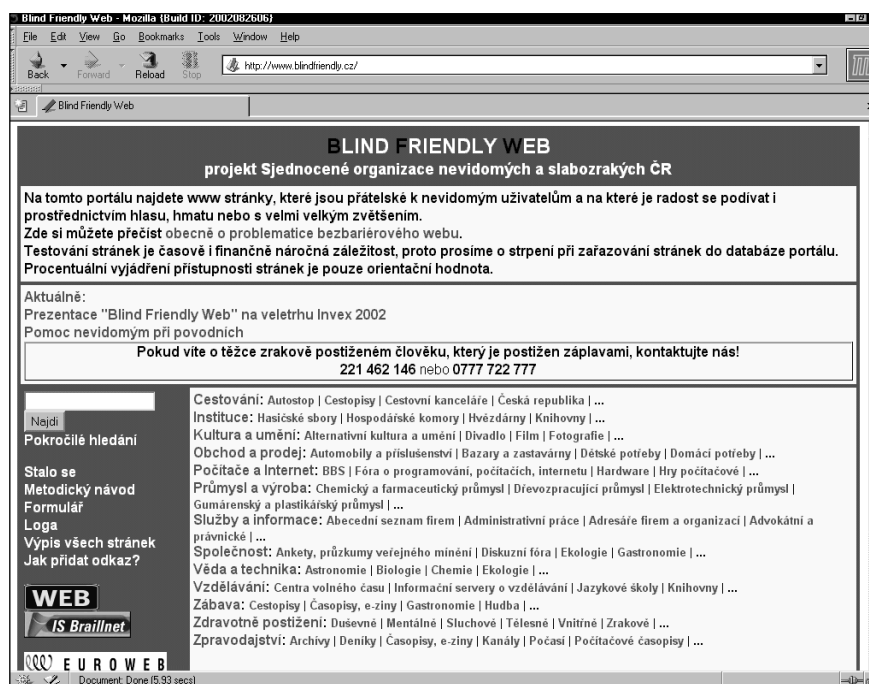
Další kontrolní služby

Tvorba internetových stránek ovšem není jen o striktním dodržování standardů, jak by se z předchozích odstavců mohlo zdát. Tvůrce stránek by správně měl jít ještě dál, než jen k čistému kódu. Nesmíme totiž zapomínat ani na to, že Internet navštěvují také nejružněji tělesně postižení lidé. Stránky by proto měly být napsány tak, aby byly bez problému přístupné i pro např. slepé návštěvníky. Musíme si uvědomit, že

i stránka se zcela bezchybným kódem může být naprosto "nečitelná" pro zmíněné slabozraké nebo zcela slepé osoby. Existují proto doporučení, kterých by se měli tvůrci držet, pokud chtějí tvořit tzv. bezbariérový web. To, zda jsou naše stránky bezbariérové si můžeme nechat prověřit službou nazvanou Bobby, která sídlí na adrese <http://bobby.watchfire.com/bobby/html/en/index.jsp> (obr. 4). Tato služba přitom dokáže prověřit naše stránky z hlediska dvou uznávaných typů doporučení. Za prvním z těchto doporučení (tzv. WAI iniciativou) stojí známé konsorcium W3C a podrobné informace o této iniciativě najdeme na adrese <http://www.w3.org/WAI/>. Druhým doporučením je tzv. doporučení sekce 508 a podrobné informace o tomto doporučení najdeme na adrese <http://www.access-board.gov/sec508/508standards.htm>. Upozorňuji však, že první "prohnání" stránek službou Bobby většinou autorů asi přivodí menší šok z obrovského počtu nedostatků. Dosáhnouti bezbariérovosti je totiž poměrně složité - nepoměrně složitější než dosáhnout, aby kód stránky odpovídal standardu.

České stránky "Blind Friendly Web", které se obšírně věnují problematice bezbariérového webu, najdete na adrese <http://www.blindfriendly.cz/> (obr. 5). Jsou zde k nalezení cenné rady, jak postupovat při tvorbě stránek, aby mohly být označeny za bezbariérové, ale také katalog českých stránek, které podmínku bezbariérovosti splňují.

Bez zajímavosti není ani služba Lynx Viewer, sídlící na adrese <http://www.delorie.com/web/lynxview.html>. S její pomocí se můžeme podívat, jak naše stránky uvidí uživatelé čistě textového prohlížeče Lynx, který si stabilně udržuje ne zcela zanedbatelnou popularitu. Služba Lynx Viewer je součástí webu společnosti Delorie a na jejích stránkách najdeme ještě další bezplatné služby, které se mohou amatérským webmasterům hodit. Jak jsem již uvedl v jednom z předchozích dílů, vyhledávací služby používají speciální "špióny", tzv. roboty, které prochází stránky Internetu, zaznamenávají, co na nich naleznou a následně tyto informace ukládají do databáze té či oné služby. Pokud se chceme podívat, jak zhruba naše stránky uvidí takový robot (tj. jaké informace si z nich "odnese"), pak dobře využi-



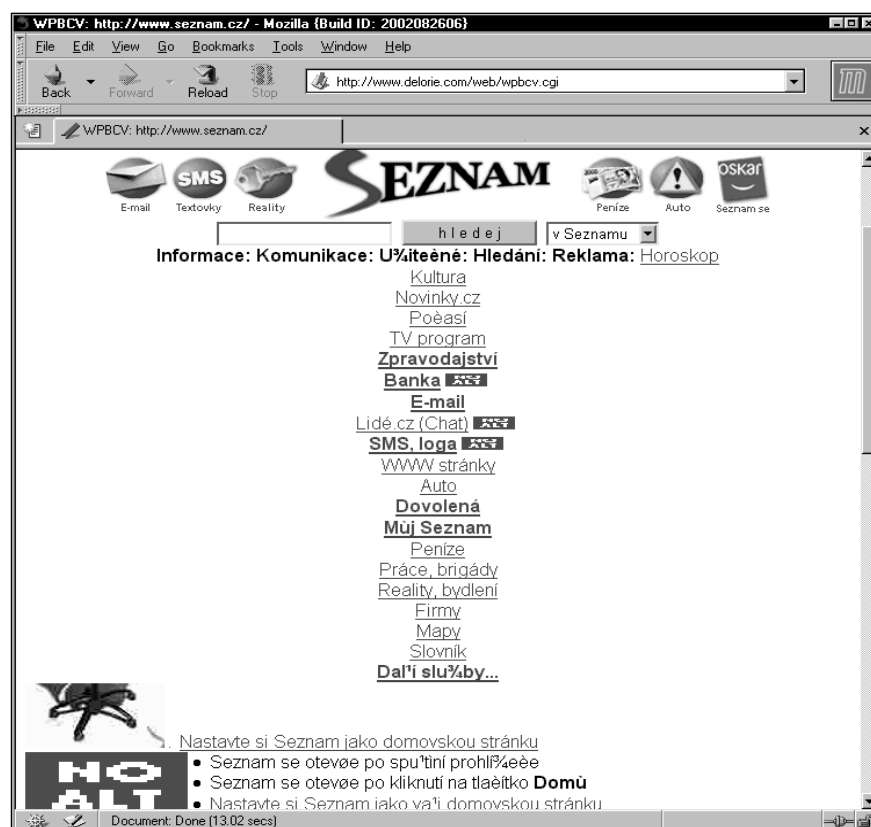
Obr. 5. Blind Friendly Web

jeme "Search Engine Simulator" na adrese <http://www.delorie.com/web/ses.cgi> (nutno ovšem upozornit, že moderní roboty jsou poměrně sofistikované nástroje, navíc lišící se službou od služby, takže informace ze simulátoru má skutečně spíše jen poradní charakteru nelze ji brát zcela za bernou minci). Bez zajímavosti není ani služba "Web Page Backward Compatibility Viewer" (<http://www.delorie.com/web/wpbcv.html>), která umožňuje simulovat prohlížení stránek ve starších prohlížečích (viz obr. 6 a 7). Můžeme se např. podívat, jak naše stránka vypadá v prohlížeči, který nepodporuje tabulky, obrázky, rámečky a další prvky. Rozumné je podívat se minimálně, jak vypadají naše stránky bez obrázků a bez podpory Javascriptu. Rada uživatelů si totiž obrázky i v nejmodernějších prohlížečích vypíná, aby zrychlili nebo zlevnili stahování (pokud musí platit za prosurfovaný čas nebo za každý přenesený kilobajt). Rovněž tak uživatelé s vypnutým Javascriptem nejsou až tak vzácným jevem, protože pomocí tohoto jazyka jde na stránkách vykouzlit řadu "otravných" funkcí - např. samovolně se otevírající okna. Pro někoho s vypnutými obrázky ovšem může být zcela nemožný pohyb po stránce, kde je např. navigační menu uděláno formou obrázků s texty a chybí alternativní popisky (tj. u tagu IMG chybí atribut ALT).

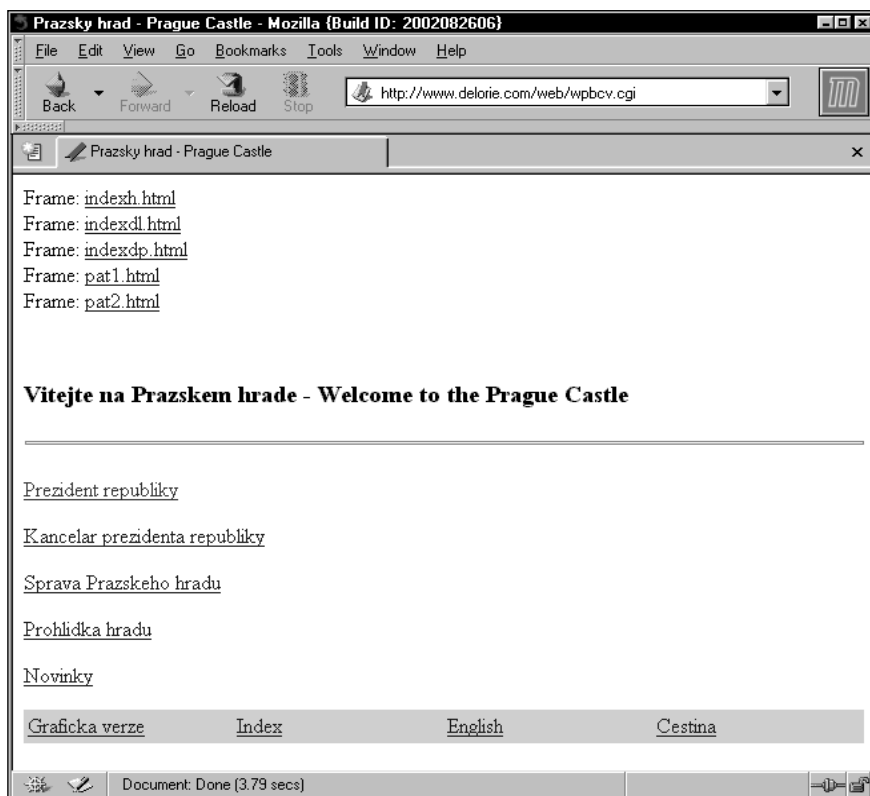
Užitečnou službu najdeme i na adrese <http://www.enduser.co.uk/linkverify/>. Jmenuje se Hyperlink Verifier a jak již název napovídá, dokáže zkontrolovat hypertextové odkazy na našich stránkách. Většina internetových

stránek obsahuje odkazy (linky) na jiné stránky. Protože však na Internetu není nic jisté, může se snadno stát, že stránky, na které odkazujeme naše návštěvníky, přestanou existovat. Proto bychom měli čas od času zkontrolovat všechny "vazby na vnější svět", které náš web obsahuje. Dělat to ručně ovšem může být zdlouhavé a značně nudné. Se službou Hyperlink Verifier přitom stačí zadat adresu stránky, na které máme odkazy umístěné a kliknout na "Verify page at URL:". Služba projde všechny odkazy a upozorní, které již nejsou platné a měly by být odstraněny. Výsledek kontroly není ovšem znám okamžitě, je nutné zadat e-mailovou adresu, na kterou zhruba během hodiny přijde report o provedené kontrole odkazů na naší stránce - služba se tímto způsobem snaží bránit proti zneužívání.

Zkontrolovat, jak bude naše stránka vypadat v nejrůznějších prohlížečích, můžeme bez jejich instalování na adrese <http://www.anybrowser.com/siteviewer.html>, kde sídlí služba AnyBrowser. Snadno se tak můžeme podívat, jak budou naše stránky vypadat v prohlížeči, který striktně respektuje určitou normu (tu můžeme volit) - nejnovější nebo třeba



Obr. 6. Seznam.cz v prohlížeči, který "neumí" tabulky



Obr. 7. Stránky Pražského hradu bez obrázků a bez podpory rámců

staříčkou normu HTML 2.0 (v té době mimo jiné ještě neexistovaly tabulky). Na adrese <http://www.anybrowser.com/EngineView.html> pak služba AnyBrowser nabízí možnost nahlédnout na naše stránky očima robotů vyhledávacích služeb podobně, jako tomu bylo u výše zmíněné služby "Search Engine Simulator".

Na adrese <http://www.scrubtheweb.com/abs/meta-check.html> najdeme službu nazvanou META Tag Analyzer (viz obr. 8), která se důkladně podívá na zoubek hlavičky námi zadaného dokumentu a doporučí, jaké změny bychom případně měli provést. A konečně na adrese <http://eons.com/content.asp?LinkID=268&CatID=167&content=1> se usídlila služba Screen Resolution Tester, která umožňuje simulovat prohlížení našich stránek na monitorech s různě nastaveným rozlišením - tuto službu opět ideálně využijeme spolu se statistikami návštěvnosti našich stránek, ze kterých by mělo být dobře patrné, jaká rozlišení obrazovky naši návštěvníci převážně používají.

Off-line validátory

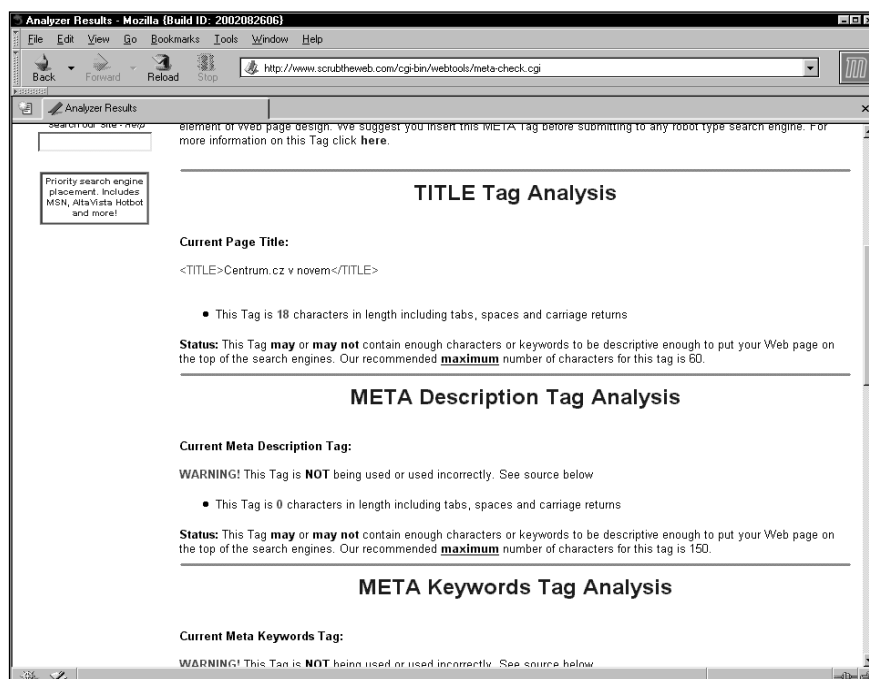
Služby, které jsme si až dosud představovali, patří mezi tzv. on-line

služby, tzn. můžeme je využít jen tehdy, pokud jsme zrovna připojeni k Internetu. Pokud však musíme za čas trávený na Internetu platit nemalé částky, vyplatí se stáhnout si nějaký validační (kontrolní) program, který dokáže kontrolovat naše strán-

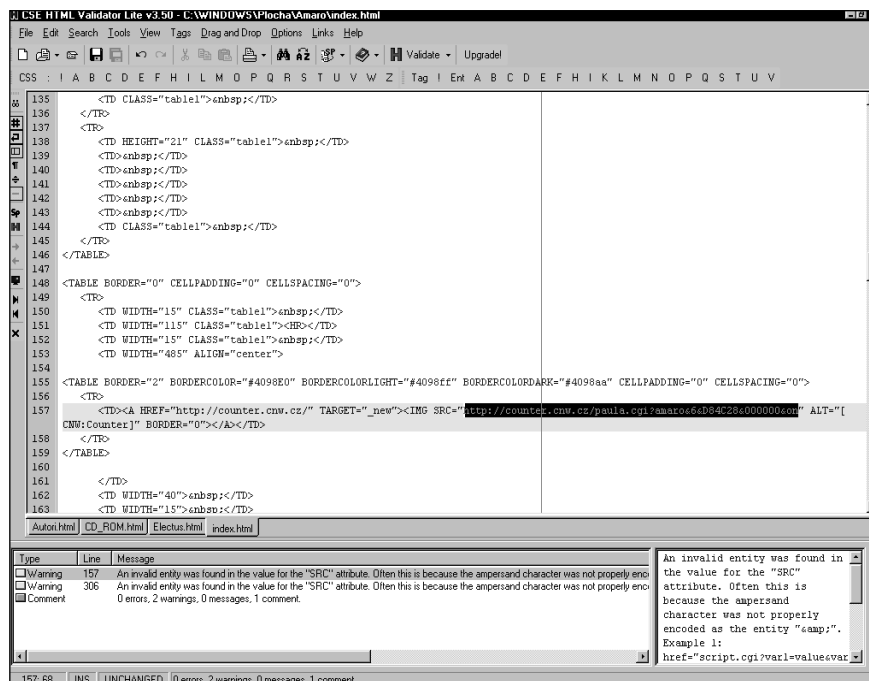
ky, i když k Internetu připojení v daném okamžiku nejsme.

Asi nejznámějším programem na kontrolu HTML kódu je CSE HTML Validator. Tento program existuje ve dvou verzích. Základní verze (označovaná jako Lite a pro potřeby většiny amatérských tvůrců internetových stránek plně dostačující) je k dispozici zdarma. Profesionální verze pak přijde na 69 dolarů. Velkou výhodou programu CSE HTML Validator (viz obr. 9) je to, že funguje nejen jako program pro kontrolu internetových stránek, ale také jako nástroj pro jejich tvorbu. Dále můžeme kontrolovat nejen kód, ale i obsah stránek (a to i v "Lite verzi") - s programem se sice standardně dodává pouze anglický slovník, ale je možné definovat si vlastní uživatelský slovník a program tak po čase česky naučit. Profesionální verze umí navíc kontrolovat i odkazy na stránce, má zabudovaný interní prohlížeč a umí naráz pracovat s neomezeným počtem dokumentů (bezplatná verze jen s pěti).

Zatímco na Internetu existuje celá řada bezplatných on-line validátorů, v případě samostatných programů je nabídka velmi omezená. Prakticky všechny programy mají jen krátké období, kdy je můžeme bezplatně vyzkoušet a pak bychom měli zaplatit. Na necelých 25 dolarů přijde program HTML PowerAnalyzer, který si k nezávaznému vyzkoušení může-



Obr. 8. META Tag Analyzer



Obr. 9. CSE HTML Validator Lite

te stáhnout na adrese <http://www.tali.com/tools.html#aboutpa>. "A Real Validator" stojí také 25 dolarů a i v jeho případě je nejprve k dispozici třicet dní na vyzkoušení (program je možné stáhnout z jeho domovské stránky na adrese <http://arealvalidator.com/>).

Program Xenu's Link Sleuth (obr. 10), který je zdarma k dispozici na adrese <http://home.snafu.de/tilman/xenulink.html> pak umí na zadané stránce zkontrolovat hypertextové odkazy. Pokud odkazy vedou do Internetu, musí být počítač při běhu tohoto programu on-line. Program však můžeme využít i k off-line kontrole celistvosti našeho webu, pokud jsou všechny stránky uloženy na lokálním disku. Program dokonce dokáže označit i všechny soubory, které naopak "přebývají" v zadaném adresáři a z našich stránek na ně není odkazováno.

HTML Standardy

Abychom dostali standardům HTML, musí každá HTML stránka na Internetu obsahovat deklaraci typu dokumentu. Určení typu dokumentu se klade na úplný začátek kódu (ještě před značku HTML) a má zvláštní tvar např. v této podobě: `<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN" "http://www.w3.org/TR/html4/strict.dtd">`. V tomto konkrétním

případě nám označení říká, že stránka je napsaná podle standardu HTML 4.01 Strict, který je popsán na uvedené internetové adrese. Budeme-li psát webovou stránku, měl by HTML dokument být jedním z těchto typů:

1) `<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">` - takto označený dokument odpovídá standardu "HTML 4.01 Transitional". 4.01 je nejnovější verze jazyka HTML. "Transitional" do-

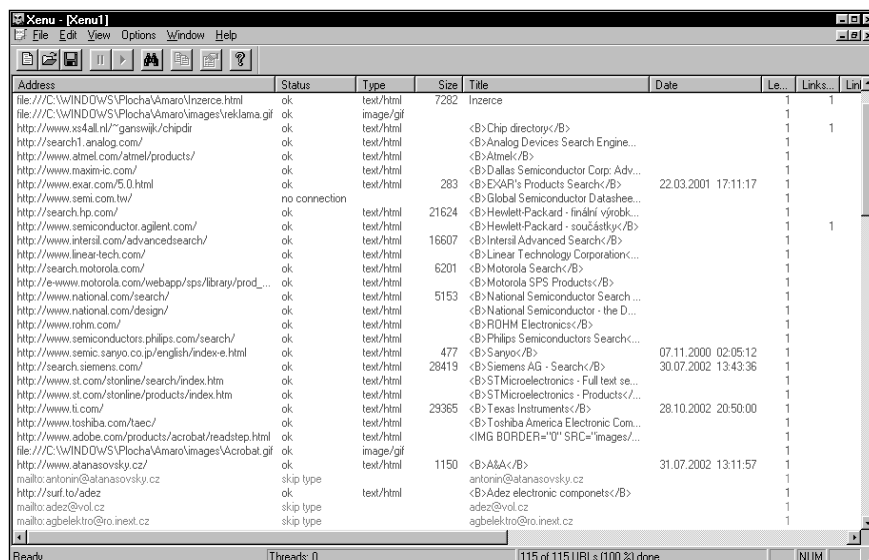
kumenty mohou obsahovat i tagy, které jsou v tomto standardu označeny jako nedoporučované (v minulých kapitolách tohoto tutoriálu jsem na to vždy u příslušného tagu upozorňoval).

2) `<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN" "http://www.w3.org/TR/html4/strict.dtd">` - dokument odpovídá standardu "HTML 4.01 Strict", který je přísnější než "Transitional" - stránka nesmí obsahovat nedoporučované tagy a rámce.

3) `<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Frameset//EN" "http://www.w3.org/TR/html4/frameset.dtd">` - tuto deklaraci typu dokumentu bychom měli použít, pokud tvoříme stránky obsahující rámce.

4) `<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 3.2 Final//EN">` - dokument odpovídá staršímu standardu HTML jazyka - verzi 3.2 (verze předcházející verzi 4).
5) `<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//IETF//DTD HTML//EN">` - dokument je napsán podle standardu "HTML 2.0" (ten předcházela verzi 3.2).

Poslední dva typy dokumentu uvádím pouze pro orientaci, protože se s nimi můžeme na Internetu běžně setkat. Nově tvořené stránky by ovšem měly odpovídat nejnovější normě (aktuálně je to HTML verze 4.01). Pro naše "amatérské" stránky je nejideálnější použít první typ (resp. třetí, pokud tvoříme stránky s rámci), protože nám při tvorbě stránek dává největší volnost.



Obr. 10. Xenu's Link Sleuth

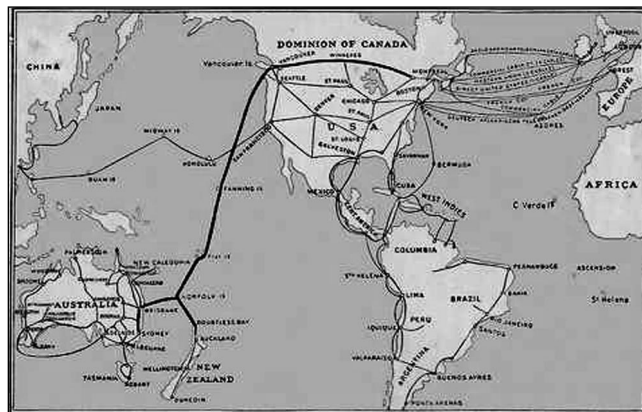
Stoleté výročí položení pacifického telegrafního kabelu

3. března roku 1902 přinesl australský deník Brisbane Courier jako první obsáhlý článek o započetí prací na projektu, který „zajistí nejen komunikační, ale také ekonomické propojení mezi Austrálií a světovým centrem - Londýnem“. Ano, Londýn byl tehdy (a obzvláště pro všechny země britského impéria) skutečným „středem světa“. Byl to v té době revoluční projekt - propojit Austrálii a Nový Zéland s Evropou přes Pacifik.

Kanada v té době již spojení měla jak s Evropou, tak napříč kontinentem, a tak zbývalo položit kabel z Kanadského Bamfieldu přes ostrovy Fanning, Fidži, Norfolk (kde se kabel rozdělil na australskou a novozélandskou větev) do australského Southportu a na Nový Zéland. Se stavbou se začalo právě větví z ostrova Norfolk do Southportu.

Na tehdejší dobu to byla velmi odvážná a nákladná akce. Zahrnovala nejen položení kabelu o celkové délce 13 555 km, ale na kabel bylo třeba napojit ještě každých 20 až 40 km zesilovače, které zesílily slabé signály na použitelnou úroveň, se kterou byly posílány dále. Všechna místa, přes která tehdy byl kabel položen, patřila britskému impériu, a tak kabel tehdy nazývali „červenou cestou“, neboť červená barva spojovala všechny britské kolonie. Do té doby již byly v provozu podmořské kabely přes Atlantik a přes Indický oceán - Austrálie a Nový Zéland neměly žádné spojení. Nějaké zkušenosti tedy společnosti podílející se na této akci měly, ovšem část kabelu mezi Kanadou a ostrovem Fanning byla již svou délkou unikátní a žádná z existujících lodí nebyla

Mapka trasy prvního pacifického podmořského kabelu



schopna pojmout celou délku pokládaného kabelu, navíc ještě se zesilovači, o kterých již byla řeč.

Proto musela být postavena zvláště k tomuto účelu za milion liber šterlinků nová loď Colombia. Pro pokládku prvního úseku byla zvolena 837 mil dlouhá trasa z ostrova Norfolk do Southportu. Již 14. 3. 1902 byl zaslán první komerční telegram z Brisbane na Norfolk, 21. března byla přijata první depeše po části kabelu pokládaného na Nový Zéland a 27. března již obdržel australský generální poštovní první zprávu přímo z Nového Zélandu. Podle tehdejšího tarifu se za přenos jednoho slova platilo 41 pencí.

Přes občasnou nepřízeň počasí pokládka pokračovala velmi rychle. 10. dubna již byla položena poslední část kabelu mezi ostrovy Fidži a Norfolkem (délka tohoto úseku byla 1122 mil). Současně se intenzivně stavěla budova koncové stanice (Cable Station) v Southportu. Mezi ostrovy Fidži a Fanning (ten leží mezi Palmyrou a ostrovem Christmas) je vzdálenost 1886 mil a z ostrova Fan-

ning do Vancouveru 2600 mil. Tato část byla také nejobtížnější.

I když za ukončení by se mohla pokládat i jiná data (první zpráva po celé trase prošla již o několik dnů dříve), na druhé straně oslava ukončení prací byla v Brisbane až 3. listopadu 1902, oficiálně byl dnem zakončení stavby trasy stanoven 31. říjen roku 1902.

Proto také oslavy 100 let od zprovoznění tohoto významného kabelu, který dokončil propojení všech obydlených kontinentů, proběhly 31. října t.r. v Southportu v budovách hudební školy, která patřila dříve společnosti Cable Station, dále v Muzeu komunikací ve Vancouveru, které uchovává většinu používaných přístrojů z počátků provozu tohoto kabelu, a v Muzeu podmořské telegrafie se sídlem v Londýně, které mimo dobových přístrojů vlastní také kompletní dokumentaci a množství fotografií z celé, dnes již více jak 140leté historie telegrafu.

JPK

Kongres na počest G. Marconiho

Ve dnech 28.-29. září 2002 se konal pod záštitou odbočky ARI v Bologni již 18. krátkovlnný DX kongres G. Marconiho.

Mimo jiné účastníci navštívili muzeum historických rádiových přijímačů (zájemci si mohou prohlédnout některé exponáty i na internetových stránkách www.marconimuseummagic.com), Marconiho vilu Grifone, vyslechli zajímavé přednášky o expedicích Myanmar, TI9M, T88SI, XR0X, 3V8KO, bohatá diskuse byla např.

o otázkách různého výkladu pravidel DXCC hlavně ve vztahu k uznávání nynějšího provozu ze Severní Koreje (P5), byly předloženy nové podmínky diplomu WABA a pozornost byla upřena i na společenský večer. Během kongresu se také potvrzovaly QSL pro diplom IOTA a DXCC, promítal se videozáznam z provozu stanice D44TC při závodě a nechyběla ani práce ze stanice IY4FGM.

JPK



Mikrovlny „military“ a mikrovlny radioamatérské III

Začátky a úspěchy radioamatérů na mikrovlnách v Československu

František Loos, OK2QI

Jako mikrovlnnou označujeme techniku dm, cm i mm vln. Podle tohoto pojetí tedy hranice mikrovlnného pásma jsou vymezeny kmitočty 300 MHz až 300 GHz [1].

Asi v roce 1931 začali jak odborníci, tak radioamatéři pracovat s velmi krátkými vlnami. Impuls k vývoji přístrojů pro velmi krátké vlny daly německá firma Lorenz, STC London a LTM Paris jejich demonstračními ukázkami směrových přístrojů v r. 1931 přes kanál Armel [2]. Tehdy se zraky všech techniků obracely k ultrakrátkým vlnám (dobový termín) v předtuše, že znamenají budoucnost rádiové techniky. Technici získávali nové poznatky v ovládání těchto neobvyklých frekvencí citlivých na široké i daleké okolí. Tyto vlny nebyly vůbec postiženy atmosférickými poruchami ani fadingem (únikem) a byly prosty krátkovlnného telegrafního provozu. Pracovalo se s elektronkami o mizivém příkonu, kolem dvou wattů a s účinností asi 20 %. Další úspěchy však slibovalo použití lamp miniaturních rozměrů. V Americe je již měli a byly velikosti ořechu.

Laboratoře v sousedním Německu touto dobou se zabývaly ultrakrátkovlnnou technikou pracovaly se silnou státní dotací a výroba získávala veliké státní zakázky.

Přišla druhá světová válka. Náš protektorátní průmysl musel pracovat pro válečné účely. Továrna Philips Hloubětín vyráběla mj. přijímač Rs 1/5 UD Samos, radioamatéry později pojmenovaný RAS se čtyřmi rozsahy od 90 MHz do 470 MHz. V době války pracovala v továrně v Hloubětíně řada českých inženýrů a techniků, po válce s radioamatérskými značkami, kteří získali zkušenosti s technikou UKV. Také technici totálně nasazení v Říši měli vědomosti o jinak utajovaném přijímači s podobnými vlastnostmi a určením, kterým byl přijímač Rohde&Schwarz typ „Fano“ pracující do 1,6 GHz. Rovněž skupina slovenských vojáků Slovenského štátu získala ve Vojenské německé akademii v obsazeném Holandsku znalosti o poslední nejnovější technice v oboru radiotechniky, radio-

Obr. 1. Zásadní zapojení oscilátoru pro 1250 MHz s tyčovým obvodem 3/4 l.

navigace a radaru.

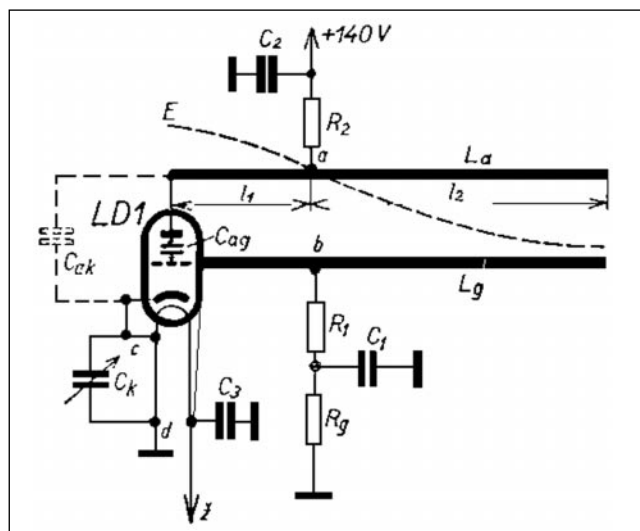
V Tanvaldě sídlila společnost Ferseh-GmbH, která vyrobila tři prototypy FuMB16 – rozšířený a upravený FuMB8 „Cypern“ s jedním rozsahem od 154 do 250 MHz pro přehled o tehdy známých spojeneckých radarech. Tyto přijímače byly od léta 1943 dodávány ve velkých sériích...

• • •

Válka přerušila radioamatérský provoz v Československu. Osmnáct radioamatérů položilo život za svobodu na oltář vlasti. Řada dalších se vrátila z koncentráků s podlomeným zdravím, ale většina z nich se k radioamatérské činnosti brzy vrátila.

V poválečné Evropě až do roku 1956 se radioamatérská činnost na VKV pásmech většinou odehrávala pouze v Anglii a v Československu. Připomeňme si úspěchy našich radioamatérů na těchto pásmech jako náš dluh a obdiv k jejich průkopnické práci.

Na nějakou dobu přibývalo informací z radioamatérského světa. Krátké vlny přinášely články s UHF tematikou. Články Ing. Kolesnikova, OK1KW, a dalších autorů později v Amatérském radiu byly ty, z nichž se čerpaly potřebné vědomosti o velmi krátkých vlnách. Pozornost se věnuje pokusům s vysíláním z vysokohorských poloh. Nadšení a radost z vysílání, vzpomínky na první takové vysílání z r. 1937 přivolávají Polní den. V červenci 1937, první sobotu a neděli se konala taková akce, kdy byla Ústředním radioklubem svolána pohotovost amatérů vysílačů ČAV pracujících na VKV. Nesporně to byl



základ následujících polních dnů, závodů na velmi krátkých vlnách.

Polní den

Prvního polního dne, tehdy v roce 1949, se zúčastnilo 102 stanic. V roce 1950 se soutěžilo i v pásmu 420 MHz. Umístění v závodě bylo dáno součtem bodů ze všech pásem. Mezinárodním závodem se Polní den stal v r. 1954, když se jej zúčastnilo 7 polských stanic. V závodě zvítězila OK1KAX, která přerušila řadu vítězství OK1KRC z předcházejících ročníků.

Světový rekord v pásmu 1250 MHz vytvořily československé stanice OK1KAX a OK1KRC na vzdálenost 200 km a byl velkou událostí Polního dne 1954.

Proč se mluví o rekordech, když každá KV stanice se může pochlubit mezikontinentálním spojením? Proč měření vzdáleností? Proč je usilováno o překlenutí vzdáleností, které v rádiovém styku platí za pranepatrné?

Především proto, že zde jde o vlny, jejichž šíření je zcela jiného rázu a usku-tečňuje se podle zákonů šíření světla, nejsou postiženy atmosférickými poruchami ani fadingem. Také proto, že se pracuje se stanicemi o velmi malém příkonu.

První spojení Československo-Polsko na 432 MHz mezi OK2KGZ/p a SP5KAD/p bylo uskutečněno 7. 7. 1954.

(Pokračování příště)

Softwarový „kombajn“ MixW

(Pokračování)

Některé další možnosti programu

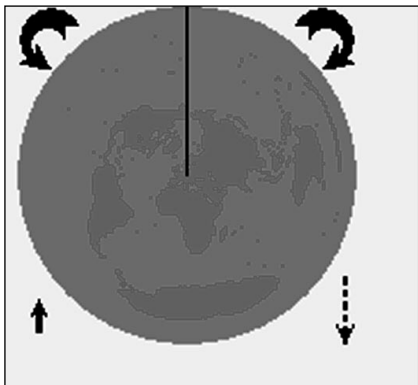


Z a j í m a v o u funkcí je zápis přijímaného signálu na HD počítače v délce asi 20 sekund (menu File/

Sound/Save last 20... a po nastavení a pojmenování adresáře Start recording) umožňující si přehrát část přijímané relace v době, kdy již stanice nevysílá.

Podle toho, jakou máte na přijímači nastavenou šíři pásma, je možné v daném kmitočtovém výseku „proladovat“ nebo vybírat jednotlivé stanice přesunutím značky v horní části „vodopádu“ na zobrazení příslušného signálu. Užitečný je výběr ve spodní části menu Options: aktivace Single Click urychlí přesuny např. značky, jména ap. do deníku jen jedním kliknutím myši, Auto search in log-file způsobí prohledání deníku a výpis obvyklých údajů (jméno) při zadání značky, Autosearch in callbook totéž, ale v callbooku na CD. Beep on QSO before aktivuje akustickou návest, že s danou stanicí již bylo spojení dříve.

Nastavení parametrů pro připojení transceiveru k počítači prostřednictvím CAT interface je možné přes menu View/Cat bar, View/TC využijeme, když máme nastaven v počítači místní čas, aby se do deníku zapisoval UTC. Use default RST zapíše automaticky do deníku report 59 nebo



Obr. 3. Azimutální směrová mapa k nastavování antén

599. V menu Configure můžete zaplat makra pro jednotlivé módy, vybrat fonty písma, barvy, přizpůsobit otáčení rotátoru (pracuje s interface Yaesu, Sartek, Orion, HyGain), nastavit parametry CAT připojení ap. Menu je dostatečně instruktivní.

Přístup na Internet prostřednictvím MixW

Denis Nečitajlov, UU9JDR, naprogramoval vnitřní driver, který umožňuje spolupracovat protokolem AX25 v režimu Packet i s internetovou sítí prostřednictvím TCP/IP rychlostí 9k6 Bd. Na internetové připojení to sice není příliš vysoká rychlost, ale... pro mnohé je to jediná možnost, jak se na Internet dostat. Je ovšem nutné si z adresy <http://ham.kiev.ua/~nick/mixw2/MixNic6.zip> stáhnout virtuální síťový driver a mít možnost se nakontaktovat na některý gate rychlostí 9k6. Navíc - driver pracuje pouze s operačními systémy Windows 98/2000/XP, takže uživatelé Win 95 si na své nepřijdou. Postup při uvádění do provozu je následující: instalace driveru, konfigurace virtuálního síťového adaptéru, spuštění MixW2 v režimu Packet (uvidíte oznámení „MixW virtual network adapter is running“) a v nastavení zvukové karty vyberete Samplerate 22050.

Pak je třeba ve Windows 98 „nainstalovat“ nový (virtuální) hardware postupem: Control Panel - Add new hardware - next - next - no - next - no - next a v seznamu, který se nyní objeví, vyberete „Network adapters“. Pokračujete next - Have Disk - Browse, vyberete „NetMixNic98.inf“, pokračujete Open, vyberete „MixW virtual...for Windows 98“ - OK - Finish a na další otázku odpovíte No.

Pak je třeba ještě provést konfiguraci: Na kontrolním panelu vyberete síťové nastavení (Network) - TCP/IP -> MixW virtual... Properties, vyberete „Specify an IP Address“ a zadáte svoji IP adresu (přiděluje OK2OP). Do okénka „Subnet mask“ zapíšete 255.255.255.0, dále vyberete Gateway, doplníte - pokud je nutné - vstupní adresu, vyberete DNS configuration, kliknete na OK a zavřete okno Network dalším kliknutím na

OK. U Windows 2000 a XP je postup obdobný.

Využití MixW jako digitálního magnetofonu

Je možné zaznamenávat přijímané signály a dodatečně je zaslat zpět korespondující stanici, nebo si nahrát hlasem výzvu do závodu ap.

Pro hlasovou nahrávku (např. výzvu) vybereme v menu File/Sound/Start recording. Musíme použít mikrofon připojený ke zvukové kartě, pro uložení najdeme vhodný název (např. CQ_WPX.wav) a určíme klávesu, kterou se nahraný soubor spustí (např. F1) - pravým tlačítkem myši klikneme na F1 a postupujeme: Macro = F1, Label = AutoCQ (For this mode), Text = <AUTOCQ> a kliknutím na OK zavřeme okno. Dále v menu Options/Auto CQ/Text...: Macro = AutoCQTEXT, Label = CQ WPX, Text Wave:CQ_WPX.wav> a kliknutím na OK zavřeme okno. V Options/Auto CQ/Delay nastavíme dobu v sekundách mezi jednotlivými výzvami.

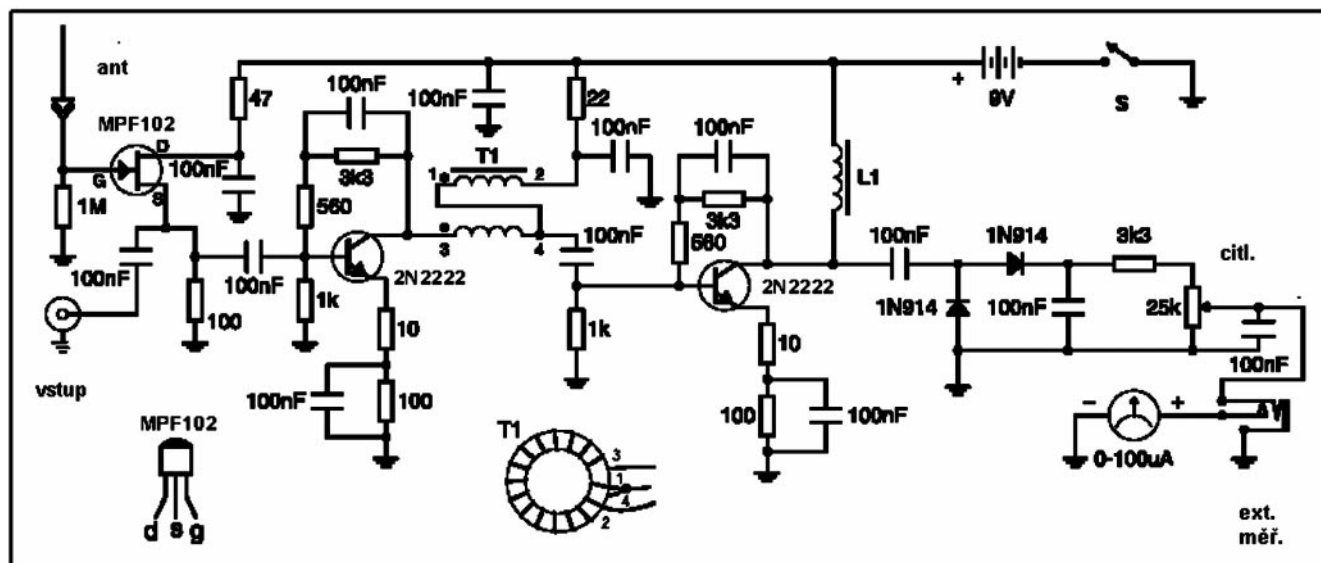
Podobně můžeme nahrát z „příjmového“ bufferu část nebo celý přijatý text, nebo nahrát právě přijímaný signál dejme tomu pro klávesy F5-Shift F5 (začátek-konec): Macro = F5, Label = Record, Text = <START RECORD:ABC1.WAV> (bude zapisovat do souboru abc1.wav do ukončení) Macro = ShiftF5, Label = Stop Rec. Text = <STOPRECORD> a pro opakování naprogramujeme např. klávesu F8: Macro = F8, Label = Replay, Text = <WAVE:ABC1.WAV>

Příště: Telegrafie pomocí MixW; MixW a závody

Výtah z podrobného popisu od UT1UA zpracoval OK2QX

● Pro německé začátečníky zpracoval DJ4UF učebnici ke zkouškám na licenci pro třídu 2 a dal ji všem k dispozici na Internet. Jak taková učebnice vypadá, si můžete ověřit (formát PDF) na stránkách www.amateurfunklehrgang.de

Měřič síly pole



Obr. 1. Schéma indikátoru síly pole

Popis tohoto přístroje přineslo v loňském roce červnové číslo australského časopisu *Amateur Radio*. Je to přístroj sice jednoduchý, ale je schopen hodně pomoci při různých měřeních jak na koncovém stupni vysílače, tak při nastavování antén, a v principu se jedná o citlivý širokopásmový indikátor síly pole. Prvé přístroje tohoto druhu bychom našli osazené ještě elektronkami, před 25 lety již QST přinesl návod podobný tomuto; zde však autor provedl některá vylepšení (srovnej QST, March 1985).

Vstupní obvod se skládá ze zesilovače osazeného JFETem MPF102 v zapojení, které odpovídá elektronkovému katodovému sledovači. Pracuje jen jako impedanční přizpůsobení krátké anténky ke vstupu druhého tranzistoru, který je zapojen jako vf zesilovač. K jeho vstupu je přímo zapojena druhá vstupní svorka, kam může-

me přivést signál ze zdroje s malou impedancí. Třetí tranzistor je opět zapojen jako vf zesilovač - při zkouškách se ukázalo, že je výhodnější použít dva vf zesilovače než jeden vf a druhý nf zesilovač. Na vstupu tohoto měřiče síly pole není zapojen žádný laděný obvod - v některých případech však může být elektromagnetické pole místního rozhlasového vysílače již tak silné, že by rušilo prováděná měření. V tom případě bude vhodné na vstup zařadit pásmový filtr.

Zapojení vidíme na obr. 1. Vlastní měření je pomocí citlivého měřicího přístroje na předním panelu; je však pro některá měření výhodné, když kromě klasického měřicího přístroje do skřínky vestavíme ještě i akustický indikátor (např. při změnách prvků antény, kdy měřič síly pole máme vzdálený od nastavované antény). Tlumička L1 je tvořena 15 závitů CuL drátu Ø 0,4 mm na feritovém jádru Amidon FT50-43 závit vedle závitu, T1 má 2x 15 závitů bifilárně vinutých na jádře stejného typu, mezi závity cca 2 mm mezera; propojení obou vinutí je znázorněno na schématu.

Vzhled tohoto kombinovaného přístroje je na obr. 2 (popis akustického indikátoru následuje). Na čelní straně jsou zřetelné zdířky pro externí měřidlo a vstup akustického indikátoru a boční stěna slouží jako ozvučnice reproduktoru akustického indikátoru. Pro oba účely jsou použity vestavné nf konektory CINCH, ev. JACK, které se

v případě potřeby propojí krátkým kouskem koaxiálního kablíku. Přepínač mezi nimi slouží k volbě „druhu provozu“. V daném případě jsou „vstupní“ svorky na zadní straně přístroje (jako „anténa“ byla použita „špice“ do kola).

Poznámka k použití externího měřicího přístroje: pokud měříte v silném elektromagnetickém poli (např. v blízkosti koncového stupně vysílače), je problematické používat v tom případě digitální voltmetr. Na nestíněných přívodech se nakmitává vf napětí, které může zcela degradovat měřené hodnoty (i když se v tomto případě jedná obvykle jen o indikaci maxima). Toto upozornění však platí všeobecně, ne pouze pro tento případ.

Signál ze zesilovačů, které pracují přibližně v rozsahu 2 až 50 MHz, je přiveden na diodový detektor a úroveň citlivosti se nastavuje potenciometrem na jeho výstupu v závislosti na měřené síle pole a výchylce měřidla, případně tak, abychom mohli akusticky rozeznat jak pokles, tak vzrůst měřeného vf napětí na vstupu. K nízkoimpedančnímu vstupu je také možné připojit smyčku dvou-tří závitů drátu na konci kratšího koaxiálního kabelu - můžete tak zjistit např. nežádoucí vyzářování vf energie z počítače.

Akustický indikátor

Následující popis byl uveřejněn rovněž ve zmiňovaném australském ča-



Obr. 2. Pohled na hotový indikátor

Expedice Ogasawara 2002 až 2003

Jan Sláma, OK2JS

V druhé polovině letošního roku se nebývale zvýšila aktivita japonských radioamatérů z ostrovů Ogasawara. Ty stále patří mezi poměrně vzácné a žádané země pro diplom DXCC. Na ostrovech sice žije několik radioamatérů, ale bohužel nejsou příliš aktivní na KV pásmech.

Ogasawara nebo také Boninské ostrovy sestávají z více jak 30 velkých a malých ostrovů, které leží v Pacifiku asi 900 až 1300 km jihovýchodně od Tokia. Tyto ostrovy se pak dále dělí na 4 větší skupiny zvané Mukojima, Chichijima, Hahajima a Iojima. Největší z nich je právě Chichijima, který se nachází na $142^{\circ} 12'$ východně a $27^{\circ} 04'$ severně. Ostrovy jsou sopečného původu s hornatým povrchem. Proto na nich



Jeden z operátorů expedice Ogasawara, S. Kobayashi, JK1KNB

není žádné letiště. Doprava je možná pouze trajekty po moři a plavba z Japonska trvá asi 25 hodin. Jediný přístav Futami má nejlepší polohu a dobrý výhled právě směrem na Evropu krátkou cestou.

Ačkoliv ostrovy patří Japonsku, mají vlastní samosprávu a tím se z nich stala samostatná entita s možností uznání jako samostatná země diplomu DXCC. Právě v letošním roce, kdy Japonská radioamatérská organizace oslavuje 75 roků svého založení, bylo rozhodnuto oživit právě tyto ostrovy. Telekomunikační úřad vydal speciální licenci se značkou **8NIOGA**, která platí od 15. září 2002 až do konce ledna roku 2003. Proto jednotlivé skupiny japonských operátorů navštěvují postupně podle předem sestaveného pořadníku ostrov a pracují pod touto značkou na všech KV pásmech a na 6 metrech a ožívají se také přes satelity. Mohou používat všechny povolené druhy provozu včetně digitálních módů. Vybavení této dlouhodobé expediční stanice je výborné. Směrové antény pro horní KV pásma, vertikály a různé dipóly pro dolní pásma by měly zaručit jejich dobrou slyšitelnost téměř na všech pásmech.

Mají v provozu neustále 2 pracoviště s kilowattovými zesilovači. Také v pásmu 6 m používají směrovku a výkon

600 W. Speciálně se věnují spojení s Evropou a je velice snadné s nimi navázat spojení hlavně od 30 až do 10 m, zatímco spojení na dolních pásmech zatím nebylo snadné vzhledem k poměrně velkému evropskému rušení a nekázni mnoha stanic.

Rozpis jednotlivých termínů návštěv japonských operátorů na nadcházející období:

27. až 30. 11. 2002: JA1ELY, JA1IDY;
4. až 24. 12. 2002: zatím neobsazeno;
27. 12. 2002 až 1. 1. 2003: JA7AYE;
31. 12. 2002 až 4. 1. 2003: JA1WSX;
4. až 31. 1. 2003: zatím neobsazeno.

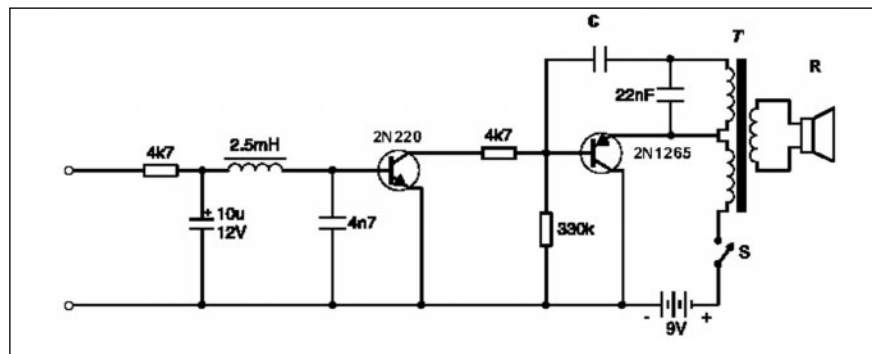
Expediční stanice bude také pracovat ve všech velkých mezinárodních závodech, které proběhnou do konce roku 2002. Hlavně to budou CQ WW DX PHONE a CQ WW DX CW contesty. Jistě již mnoho OK stanic s touto expedicí pracovalo a případné žádosti o QSL mohou posílat přes japonské bureau; pokud požadujete QSL direct, je nutno zaslat SAE plus 1 IRC na manažera JA1MRM. Jeho adresa je: Saburo Asano, 3-26-8 Toyotamakita, Nerima, Tokyo, 176-0012 Japan. Na Internetu je také online deník ke kontrole uskutečněných spojení.

sopise a jeho původ je v říjnovém QST roku 1960 z pera W6CKV. Původním účelem bylo umožnit i slabozrakým amatérům odečtení maxima či minima jinak než na měřicím přístroji, ale tento přípravek má využití i v případech, kdy potřebujeme zjišťovat napěťové změny ve větší vzdálenosti od nas-

tavovaného přístroje či antény. V originále byl ještě doplněn obvodem pro automatickou kompenzaci teplotního driftu použitých součástek; pokud přípravek použijeme pouze jako indikátor, není tento doplňující obvod nutný.

Musíme počítat s tím, že vstupním obvodem bude vždy protékat malý

proud - konečně u měřidla, které by bylo místo akustického indikátoru použité, to bude stejné. Na výstupu je použit transformátor pro koncový dvoucestný nf zesilovač ze starého tranzistorového přijímače. Změnou stejnosměrného napětí, které se přivádí na první tranzistor, se mění impedanční poměry ve zpětnovazební větvi nf oscilátoru (druhý tranzistor), takže podle velikosti vstupního napětí se mění výška tónu, který slyšíme z reproduktoru. Kondenzátor označený ve schématu písmenem C bude mít kapacitu cca 22 nF až 0,1 μ F, tak aby při napěťových změnách na vstupu v rozmezí asi 0 až 1 V byl akustický signál zřetelný. V originále byly použity germaniové tranzistory (ze stejného přístroje jako výstupní transformátor). Pochopitelně je možné použít dnes běžné křemíkové typy.



Obr. 3. Akustický indikátor

Radioamatérské expedice ve 3. čtvrtletí 2002

Toho hodnocení bych mohl začít podobným způsobem jako minulé (AR 8/02). Většinou ne právě příjemné počasí některé amatéry odrazovalo od typicky letních radovánek, některé dokonce citelně postihlo i vyplavením, coby sekundárním následkem deštivých dnů.

Naštěstí většina radioamatérských pásem se nechovala tak macešsky a přes nepříliš nadějně prognózy byly podmínky šíření poměrně příznivé - i stále vysoké počty slunečních skvrn a poměrně malé vlivy geomagnetických bouří znamenaly, že sekundární maximum bylo stále, jen s malými propady a nevýkazylo rapidní pokles, jaký např. Španělské předpovídali již na druhou polovinu tohoto roku.

Naopak podzimní „přestavba“ ionosféry se již v září začala projevovat na šíření příznivě, jak konečně vidíte na zářijovém výčtu „lepší“ dosažitelných stanic. Nepříznivé počasí se tedy dalo využít doplňováním skóre vzácnějších zemí na pásmech, kde jsme je dosud neměli... To, že na pásmech slyšíme běžně jen málo stanic, je dáno - jak jsem již několikrát komentoval - nedobrymi zvyky současné generace radioamatérů, kteří nyní místo vysílání a sledování pásem spíše sledují obrazovku a oznamované spoty (jejichž většina nyní přichází díky internetovému propojení clusteru povětšinou z asijského či severoamerického kontinentu). Typickým příkladem toho, jak to na pásmech nyní „chodí“, bylo např. ráno 22. 9. kolem 07.00 UTC na 28 MHz:

Na pásmu se objevila telegraficky zprvu slabě, postupně však silící až na reálných 579 stanice **A35XX**. Bez problémů navazovala svižně desítky spojení s Evropou (ale i s jinými kontinenty) - do doby, než se její značka objevila v clusteru. Během minuty se strhla taková vřava bezhlavě volajících evropských stanic, že se operátor po několika marných pokusech přečíst značku některých volajících vzdal a stanice z pásma zdánlivě zmizela. Po chvíli jsem ji na jiném kmotočtu, ztrácející se v šumu (zřejmě díky pootočené anténě), našel, jak vesele pracuje s Japonci a Korejci...

I když jsem na závěr minulého přehledu vyslovil naději, že bude třetí čtvrtletí na vzácné stanice bohatější, rozhodně se to nedá říci o červenci, kdy se sice objevila řada stanic v závodech IARU Championship a IOTA, jejich exotičnost však byla dána spíš nezvyklými prefixy než lokalitami. Určitě ale kdo dosud neměl



QTH stanice 5Z4DZ

a nenavázal spojení s Velikonočním ostrovem (**Obr 11velikon**), propásl velkou příležitost při expedici **CE0Y/7K1WLE** ve druhé polovině července - ta byla vskutku snadno dosažitelná, dokonce i na 7 MHz s ní pracovalo více stanic od nás jen se 100 W na drátové anténě, stejně jako s expedicí **5K0Z** (via **DH7WW**) na ostrov San Andres, které zahraniční bulletiny téměř nevěnovaly pozornost.

Začátek srpna byl ve znamení velmi cíleho provozu z Malediv pod značkou **8Q7ZZ**, což byla skupina mladých operátorů, kteří si však vedli velmi dobře, a to i na WARC pásmech a digitálními druhy provozu. Kolem poloviny srpna bylo možné pracovat s expedicí **XY5T/XY3C/XY7V** z Myanmaru, která hlavně zpočátku měla velké problémy s anténami vzhledem k tropickým lijákům a bouřím. Pak svým typickým způsobem pracoval také **A25/V51AS**, který se v Botswaně zdržoval prakticky celý měsíc až do poloviny září; spojení se s ním navazuje snadno na všech pásmech, ovšem QSL via bureau chodí (alespoň z „domovské“ Namibie) až po pěti letech a pochybuji, že z této expedice tomu bude jinak...

29. 8. začala pracovat bulharská expedice na turecký ostrov Gogceada - zmiňuji se o tom proto, že prvou půlhodinu pracovali pod značkou **TB0GF** a teprve poté začali používat **YM05GF**. V září již velice aktivně pracovaly mexické stanice (jinak poměrně vzácné) pod značkami **6J** u příležitosti 70. výročí založení mexické radioamatérské organizace, prefix **ZG** používaly stanice z Gibraltaru

a známý Baldur, **DJ6SI**, se opět objevil z Afriky - tentokrát z Burundi jako **9U0X** se svým typickým svižným provozem.

Z Afriky lze ještě jmenovat **5N0NHD**, **5Z4DZ**, **5V7BR**, **C91RF** (později z dalších ostrovů) a **TT8DX**, z Asie **XU7ACN**, **XV9DT**, **JT1DA/4**, **4S7UJG**, **4S7MEG** (velká expedice Japonců) a hlavně počátek delší aktivity několika za sebou následujících expedic na počest 75. výročí založení JARL - značka **8N10GA** byla poměrně snadno dostupná hned od prvního dne na 14 MHz, jakmile první skupina postavila tábor, který bude využíván i následnými expedicemi až do ledna příštího roku (viz „Expedice Ogasawara 2002 až 2003“ na předchozí straně).

Z indonéského královského paláce pracovala stanice **YE7V**. Z Panamy se ozval dosud pravděpodobně nepoužitý prefix **H8** (**H8A** - QSL via **DL6MYL**), ve druhé polovině měsíce pak byly téměř denně slyšet stanice z Havaje na 14 a 18 MHz, **KC4/N2TA** a z ruských základů **RIANF/a** a také další. Různé „takyexpedice“ na ostrovy, ev. plavební majáky nezmiňuji vůbec - byla jich přes léto spousta a podle mého názoru alespoň udržují určitý - byť nepříliš významný provoz na amatérských pásmech ve dnech, kdy se žádná skutečná DX expedice jinak nevyskytuje.

Radioamatéry, které zajímá provoz na 30 m pásmu, jistě potěší, že se ARRL rozhodla vydávat DXCC diplom i za toto pásmo a je také možné získat nálepku za provoz na 10 MHz na **5BDXCC** a že v Anglii jako v první zemi z Evropy bylo povoleno pracovat v pásmu 60 m (5 MHz). V clusteru se již čas od času objevují spoty...

Ještě lepší podmínky a aktivní expedice vám pro závěr tohoto roku přeje

QX



Část japonské expedice na ostrovy Ogasawara.

Ham Fair 2002 Tokio



Mladí Japonci, obsluhující stanici 8N1HAM

Letošní radioamatérský veletrh Ham Fair 2002 v Tokiu shlédl 24.-25. srpna 28 000 návštěvníků! Obsáhlou zprávu o dění na této výstavě přineslo 5. číslo internetového zpravodaje JARL. Mezi vystavovateli bylo i 172 radioamatérských klubů, které prezentovaly své aktivity. Veletrh se konal za přímé podpory ministerstva pro kulturu, sport, vědu a technologie, ministerstva pošt a telekomunikací, televizních i rozhlasových společností. Po celou dobu pracovala speciální stanice 8N1HAM, u klíče a mikrofonu se vystřídalo více jak 300 operátorů a bylo navázáno přes 9000 spojení. V příštím roce se bude tento veletrh konat opět čtvrtý víkend v srpnu.



I v Japonsku se zajímají o „military radio“

YJ0AXC, Port Vila, Vanuatu

QSL od operátora této značky můžete mít ve své sbírce z různých ostrovů. Stabílně nyní žije na ostrově Banks a pracuje hlavně na pásmech 14, 18 a 21 MHz CW provozem. V únoru 1995 však jste s ním mohli pracovat z ostrova, jehož referenční číslo je OC-035, v srpnu 2000 z OC-111 a v září 2001 z OC-110. Operátor upozorňuje, že v roce 2003 končí jeho předplatné japonského QSL byra, a proto nebude možné zasílat QSL přes byro. QSL manažera pro něj dělá JE1DXC. Nemůže používat koncový stupeň, poněvadž na Vanuatu je povolen maximální výkon 150 W PEP. Různá do-

poručení, která dostává z různých částí světa, nepotřebuje, neboť se DX provozu věnuje již od roku 1970 a jediné problémy má s neukázněnými radioamatéry, kteří ruší jeho probíhající spojení. Dále upozorňuje, že na QSL docházející direct bez zpátečního poštovního zásadně neodpovídá.

Strípky z Ukrajiny

Organizací sdružující ukrajinské radioamatéry je od roku 1991 Svaz radioamatérů Ukrajiny (UARL), od roku 1994 je to členská organizace IARU, v únoru roku 2000 přistoupili na dohodu CEPT TR61-01. Koncese vydává ministerstvo komunikací. Svaz má t.č. přibližně 2500 členů (každoročně jich ubývá), kteří jsou organizováni ve 45 radioklubech. Určité ve světě nejznámějším ukrajinským radioamatérem je Sergej Rebrov - dříve útočník Dynama Kijev, dnes člen anglického týmu Tottenham Hotspur, UT5UDX, který má také značku M0SDX a přes 300 potvrzených DXCC zemí.

Ukrajina používá nyní 121 různých prefixů: EM-EO, UR-UZ a U5, rozdělení jinak zůstalo stejné jako za doby Sovětského svazu, dokonce i prefix U5 pro veterány 2. světové války. Sufixy jsou dvou či třípísmenné, podle prvního písmena se pozná oblast, kde má stanice QTH, vyjma prefixů UU, které jsou přidělovány na Krymu. Pokud je u třípísmenných sufixů druhé písmeno W, X, Y nebo Z, znamená to klubovou stanici.

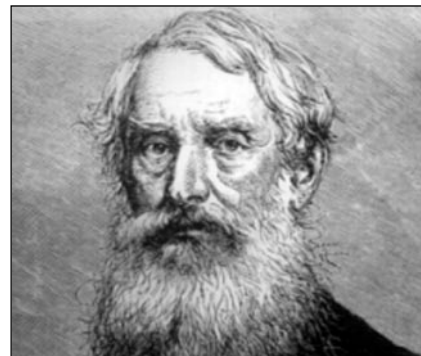
Ani pokud se týče koncesních podmínek se mnoho nezměnilo - maximální výkon je stále povolen jen 200 W, na VKV 5 W. Zvláštní povolení mohou získat operátoři nejvyšší třídy pro pásmo 50 MHz (50,080-50,280 MHz, 10 W, CW i SSB). Pro většinu ukrajinských amatérů jsou komerční transceivery z ekonomických důvodů nedostupné, jedinou možností je nákup poměrně kvalitního transceiveru, který vyrábí UT2FW, je však dostatek starší a v mnoha případech velmi kvalitní a výkonné vojenské techniky.

Na VKV (CW nebo SSB provozem) je jen málo aktivních amatérů, prakticky čtyři (UT1PA, 3LL, 5EC a 5ER) se zabývají EME technikou spojení. „Čerstvé“ informace se jen těžko získávají; ještě v loňském roce byl provoz paket rádia omezený, ve třímilionovém Kijevě existovaly tři nody vzájemně propojené jen přes Internet. Další byly až v Karpatech a Dněpropetrovsku. Do roku 2000 vycházel časopis QUA-UARL, ale z ekonomických důvodů zanikl. Vychází však časopis obdobný našemu AR, Radio-

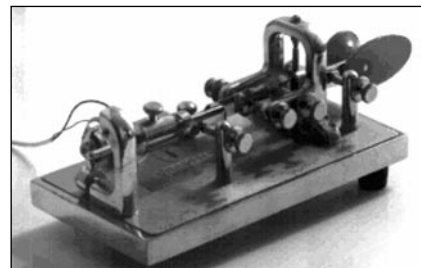
hobby. Novinky ze života ukrajinských amatérů je nyní možné nalézt na internetových stránkách www.ual.com.ua.

Morsum Magnificat

je název časopisu, který vychází jako dvouměsíčník od roku 1983. Jeho zakladatelem byl známý PA0BFN, Rinus Hellemons. Od roku 1985, vzhledem k tomu, že byl o časopis tohoto zaměření velký zájem, začal vycházet i v angličtině. Zprvu vycházelo jen málo výtisků a ty jsou dnes velmi ceněny sběrateli. Následujícího roku se vydávání v anglickém jazyce ujal Tony Smith, G4FAI. Od smrti Rinuse v roce 1987 již časopis vychází jen anglicky. Časopis se zajímá o vše, co souvisí s telegrafním provozem - hlavně nyní, kdy telegrafie zmizela z pásem jako námořní dorozumivací kód, přibýlo mnoho těch, kteří se o telegrafii hlavně radioamatérskou zajímají, z řad bývalých lodních a pobřežních telegrafistů. Na dnešních 48 stránkách časopisu, který má desítky přispěvatelů, se objevují nejrůznější názory na existenci a budoucnost telegrafie, ale diskuse se vedou ve velmi otevřeném a přátelském duchu. Diskutují se způsoby vysílání Morse značek obyčejnými klíči, „bugy“ (vibroplexy) i elektronickými



S. Morse, „otec telegrafu“ (1791-1872)



Vibroplex z roku 1948; vůbec poprvé byl přístroj pro boční klíčování sestaven v roce 1904 a se samostatným „tečkovým“ kontaktem o dva roky později

klíči, způsoby, jak se nejsnáze telegrafii naučit - je to prostě časopis jak pro začátečníky, tak veterány, i pro ty, co se zajímají o historii.

CVRS History

Jedním z nejstarších anglických radioamatérských klubů, který založili již v roce 1946 jako tehdy lokální organizaci G2DS, G2HY, G2ZI, G2CXO, G3FC, G3MZ, G3ANK a G8PT, je Cray Valley Radio Transmitting Club. Zakladatelé byli vedeni snahou vytvořit diskusní platformu o zajímavých problémech hlavně technického, ale i provozního charakteru, pravidelně se scházet a vzájemně podporovat krásné společné hobby. Postupně se z této skupiny stal výběrový klub, který měl dlouhou listinu čekatelů. V prvním zveřejněném seznamu členů z roku 1947 bylo 34 značek. Klub vydával i svůj časopis, v 50. letech nevycházel a v roce 1956 bylo vydávání obnoveno pod názvem QUA. V 70. letech se počet členů ustálil kolem stovky, členové byli vynikající závodníci. Z posledních let si většina radioamatérů pamatuje provoz stanice M2000A k oslavě milénia,

organizovaný členy CVRS, která navázala 48 500 spojení.

Ostrov Lady J. Percy



Letecký snímek ostrova Lady J. Percy

V závěru měsíce září se uskutečnila větší expedice na vzácný ostrov Lady Julia Percy patřící Austrálii - vzácný hlavně proto, že je to chráněné území se vzácnými druhy ptáků. Naštěstí VK3KXG je také ornitologem a má trvalé povolení tento ostrov navštěvovat, a tak spolu s další „posádkou“ - VK3ZZ, VK3QI a VK3WWW kromě vědeckého

pozorování také aktivovali tento ostrov u jižního pobřeží Austrálie pod značkou VI3JPI.

Navázat spojení např. v pásmu 18 MHz bylo velmi snadné, a tak si příznivci IOTA programu přišli na své. Horší to bude s QSL listky - vyžadují je jen direct na adresu: Paul Stampton, 69-71 Brown Street, Leongatha, Victoria, Australia 3953.

Skautské Jamboree

Ve dnech 19.-20. října se uskutečnilo již 45. „Jamboree v éteru“ za součinnosti světové organizace skautů (*worldbureau@world.scout.org*). Pořádá se každoročně za spolupráce dalších skautských organizací (WOSM, WAGGGS) a při různých akcích pořádaných při této příležitosti bývá aktivních až půl milionu příznivců skautingu z celého světa.



QX

Ze zahraničních radioamatérských časopisů

CQ 7/2002 (španělská verze): Historické telegrafní klíče. 16. konference španělských radioamatérů. Mobilní anténa pro 2 m SSB. Síly působící na vysoké stožáry. Alinco DJ-596, popis. Malý přijímač s ECC82+UCL86. Expedice na ostrov Cacaluta. Tipy pro telegrafní závodníky. Hlídky DX, manažeri. Malý CW transceiver. Logperiodická anténa KMA-1330. Doplnky k FT-817. Svět nad 50 MHz.

FUNKAMATEUR 7/2002 - časopis pro rozhlas, elektroniku a výpočetní techniku: Internetové vyhledávače - boj o přežití. Příprava DA0HQ na IARU contest. Aktuality z monitorování pásem. Další funkce u DJ-X2000E. Vylepšení hlasového opakovací MFJ-432. Program DX-atlas. Dlouhovlnný příjem s PC (pokrač.). Informace z rozhlasových pásem. Eutelsat - komunikační satelit druhé generace (pokrač.). Palm, palmtop a notebooky. Reprodukční výhybky. Mini-GPS přijímač. PFC - korekce fázového posuvu elektrovedné sítě. Žádný strach před mikroprocesory (4. pokrač.). Měření UV záření. Nové prvky - MAX5008 jako zdroj napětí 5 V s programovatelným omezením proudu, MAX1134/35. Přestavba třípásmové antény na pětípásmovou. Zajímavý vysílač pro začá-

tečníky na 80/40 m. Krystalový oscilátor pro 2 m transvertor. Zprávy SWL, VKV, VDV, satelity, paket, nové diplomy, QRP, DX a IOTA zajímavosti, expedice XR0X. Předpověď podmínek šíření.

FUNK 6/2002 - Mezinárodní časopis pro rozhlasovou techniku: Test a popis DJ-596. Ten-Tec ORION, nový špičkový transceiver pro radioamatéry (popis prototypu). Magnum Delta Force pro 10 m - technické údaje. AD8302 - zesilovač a fázový detektor pro 2,7 GHz. Elektronický klíč s EEPROM. Dva nf zesilovače. Elektronický audion s ECC86. Provoz s dlouhovlnným transceiverem. V-hvězda, špičková DX anténa. Mobilní provoz. Úspěšné domácí konstrukce (anténní tuner pro KV, 80 m QRP vysílač, univerzální preselektor). Plně digitální technika firmy ICOM. Nový CD-ROM Morse Tutor 2000 k výuce telegrafie. Pracujeme přes satelity (2. část) - nasměrování antény. Monitoring - dnešní systémy. O vzniku software pro WSJT. Němčina na krátkých vlnách. DX zajímavosti. Slunce a ionosféra v červenci.

CQ-DL 8/2002, měsíčník DARC: Interview o spojení EME se všemi kontinenty. Němečtí školáci navazují spojení s kosmonauty. Rychlý tester součástek s procesorem ATMEL. Jak lehce vypá-

jet IO. Zajímavosti z radioamatérského „Dne dětí“. Co nového na HAM RADIO. Rocky-3, transvertor pro 10 GHz. Ladění magnetické antény. Přijímače a intermodulace (3. pokrač.). Cone-Disk anténa. Měření malých kapacit. Jak zjistit zkracovací koeficient koaxiálního kabelu. Pasivní tuner Vario-ATU. Reportáž z cesty po Austrálii. Hlídky mládeže. Expedice na San Felix. Interview o K1B. DX zajímavosti, podmínky KV závodů, nové diplomy, šíření vln, VKV zajímavosti. Mládežnické mistrovství ROB. Jak to bylo s volacími značkami v NDR. Z regionálních klubů.

Break-In 4/2002 - novozélandský dvoměsíčník: Spektrální analyzátor chudého amatéra. Plánujeme postavit anténu. Projekty s mikroprocesory pro amatéry (2. část - digitální voltmetr pro PC). Zdroj 1,5-25 V/3A. Zesilovač k televizi pro nedoslýchavé. Krystalový oscilátor s jedním IO. Zpráva o konferenci NZART. Hlídky VLF, satelity, záchranný systém, závody, digitální módy, OTC, VKV, AM, QRP, SWL, YL, diplomy. Monitoring amatérských pásem, obsahy cizích časopisů, ionosférické předpovědi.

JPK

Doplňky pro EAGLE

O sbírce užitečných programů a ULP souborů pro program Eagle pod názvem PowerTools jsme se již zmínili několikrát. Protože tyto programy významným způsobem doplňují a vylepšují funkce návrhového systému Eagle, uvádíme zde jejich stručný popis.

PowerTools má již verzi 4 a zahrnuje následující programové nástroje:

Gerber-Eagle konvertor umožňuje načíst Gerber soubor z jakéhokoliv návrhového systému do programu Eagle. Konvertor zhotoví z Gerber dat skriptový soubor (.scr), který lze v programu načíst. Zpracovat lze oba formáty Gerber dat - standardní (RS 274D) i rozšířený (RS 274X).

Bitmap Processor umožňuje načíst do programu Eagle grafiku ve formátu BMP, GIF, JPG, DIB, WMF a EMF.

Konvertor zhotoví z obrázků skriptový soubor, který lze v programu načíst. Tak lze například načíst na desku firemní logo zhotovené v Paint-Brushi nebo podobných programech.

DXF-Eagle konvertor umožňuje načíst soubory formátu DXF zhotovené v jiných CAD programech do programu Eagle. Konvertor zhotoví z DXF dat skriptový soubor (.scr), který lze v programu načíst. Tak lze například importovat do Eaglu obrysy desek nakreslené v Autocadu či v jiném programu, nebo desku zhotovenou v jiném návrhovém systému. Je potřeba mít na paměti, že načtený obrázek, výkres či deska je pouze grafika.

Unit conversion Tool umožňuje zobrazit délky/vzdálenosti na desce v metrických a palcových jednotkách současně.

Eagle-DXF umožňuje exportovat desku z programu Eagle do formátu DXF, který lze potom načíst do jiných CAD programů. Jedná se o ULP soubor, který lze spustit v programu Eagle.

Scale Tool umožňuje zmenšit / zvětšit jednotlivé elementy na desce, např. pro potřebu detailního zobrazení ve výstupní dokumentaci. Funguje na grafice desky i na textu. Takto je možné např. změnit i měřítko celé desky.

Arc Tool umožňuje kreslení oblouků.

Dimension Tool zahrnuje několik ULP, které umožňují kótovat či zobrazit rozměry jednotlivých elementů na desce.

Rotation Tool umožňuje natočit součástky na desce pod libovolným úhlem. Středem otáčení je buď vkladací bod součástky (origin), nebo jakýkoliv jiný zadaný bod.

Info: www.cadware.cz

Pokračování ze strany 26.

Při odpojení síťového napětí se výstup IC1B překlopí do nízké úrovně a přes diody D4, D5 a malé odpory R6 a R7 se vybijí také kondenzátory C3 a C4. Průběhy napětí v bodech [1] až [5] jsou uvedeny na obr. 2.

Stavba

Popisovaný obvod je navržen na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 95 x 50 mm. Rozložení součástek na desce splošnými spoji je na obr. 3, obrazec desky spoju ze strany součástek (TOP) je na obr. 4, ze strany spoju (BOTTOM) je na

obrázku 5. Obvod se na sekundární straně transformátoru zapojuje paralelně s hlavním vinutím, ale může mít i své samostatné vinutí. Při stavbě je potřeba zvolit vhodný typ výkonového NTC v závislosti na výkonu toroidního transformátoru. Vlastní stavba je poměrně jednoduchá, pouze je nutno při velmi malých nebo naopak velkých napětích na sekundární straně vhodně upravit odpory R1 až R3.

Závěr

Popsaná konstrukce patří mezi nejpropracovanější a ochraňuje napájecí obvody i při krátkodobých výpadech napájení nebo vypnutí a ry-

chlém opětovném zapnutí zařízení. I přes poněkud složitější zapojení tvoří pořizovací cena pouze zlomek ceny toroidního transformátoru s příslušnými filtračními kondenzátory.

Seznam součástek

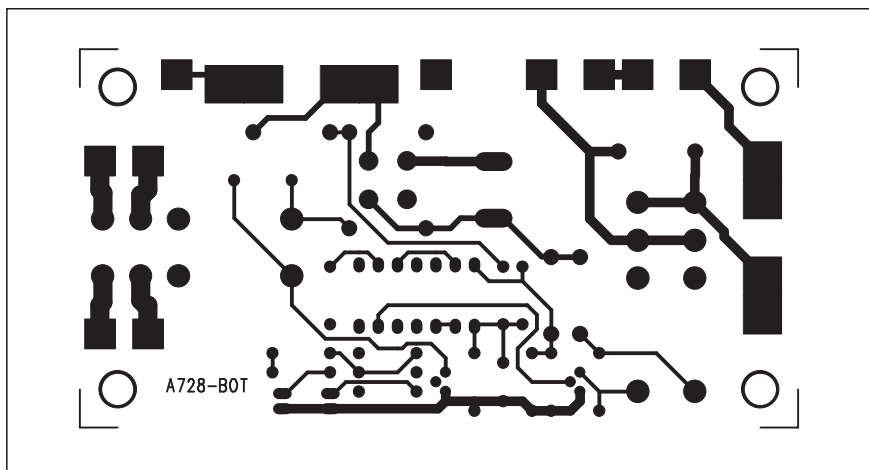
A99728

R1-2 2,2 kΩ
R3 4,7 kΩ
R4 22 kΩ
R5 220 kΩ
R6-7 1 kΩ
R8 560 kΩ
R9 1 MΩ
R10 220 Ω (TERMISTOR)

C3 1 μF/50 V
C4 2,2 μF/50 V
C5 1 mF/50 V
C1 100 nF
C2 470 nF

IC1 CD40106
T1-2 BS170
D1-5 1N4148
D7-8 1N4007
D6 B250C1500
D9 ZD-8V2

PO1-2 POJ
RE1-2 RELE-EMZPA92



Obr. 5. Obrazec desky spoju (BOTTOM)

Kouřové snímače SD-103 a JA-60SR

Kouřové snímače SD-103 a JA-60SR reagují na výskyt kouře požárním poplachem zabudovanou akustickou sirénkou. Detektory provádí pravidelně autotest a hlásí svůj stav akusticky a vizuálně. Činnost detektorů lze ověřit stiskem testovacího tlačítka. Snímače jsou vybaveny obvody pro testování pomocí běžného dálkového infračerveného ovladače spotřební elektroniky, což umožňuje velmi snadnou pravidelnou kontrolu výrobku. Verze JA-60S jsou vybaveny vysílačem kódovaného systému a umožňují přiřazení do bezdrátových zabezpečovacích systémů JA-60 COMFORT či JA-65 MAESTRO.

Kouřové detektory je vhodné použít ve všech obytných částech domu a v prostorách se zvýšeným nebezpečím požáru. Zvláště se doporučuje montáž v místnostech kde lidé spí, v obývacích místnostech, chodbách, komorách, dřevěných stavbách a všude tam, kde se pohybují kuřáci a kde jsou užívány elektrické spotřebiče a topidla všech druhů.

Instalace

Detektor se montuje na strop min. 60 cm od stěny. Jeden detektor je schopen pokrýt až 50 m² volného prostoru. Pro chodby delší než 9 m použijte alespoň 2 detektory (na obou koncích).

Technické parametry

Napájení	2 alkalické baterie AA
Spotřeba	max. 45 A (min. 1 rok provozu)
Citlivost detektoru	$y = 0,5-0,7$ (EN 54-7)
Detekční metoda	ionizační komora, Am ²⁴¹
Aktivita zářiče	max. 4 kBq
Životnost senzoru	10 let
VF odolnost	30 V/m
Výkon sirény	95 dB/m
Prostředí	vnitřní všeobecné
Pracovní teploty	-10 °C až +60 °C
Relativní vlhkost	25 % až 75 %
Krytí	IP 40 (ČSN EN 60 529)
Rozměry	120 x 40 mm
Hmotnost	150 g (včetně baterií)

Snímače splňují: ISO 12239
EN 54-7
ČSN EN 50134-2

Testování

Detektor provádí periodickou kontrolu připravenosti, kterou potvrzuje slabým bliknutím signálky každou minutu. Připravenost detektoru je též možno ověřit testovacím tlačítkem nebo aktivací dálkovým

ovladačem. Pro testování lze použít libovolný infračervený ovladač spotřební elektroniky. Stoupněte si přímo pod kouřový detektor a nasměrujte ovladač kolmo k jeho středu. Aktivaci provedete stiskem libovolného tlačítka ovladače. Při správné činnosti detektoru se musí ozvat akustický signál.

Bezdrátový detektor JA-60SR navíc v pravidelných intervalech posílá na systémovou ústřednu kontrolní informace o stavu detektoru a ověřuje tak zároveň rádiovou komunikaci v systému.

Poplach

Je-li zaznamenána zvýšená koncentrace kouře, začne detektor vydávat nejprve varovný přerušovaný zvuk. Pokud koncentrace kouře neklesne, vyhlásí detektor poplach (zapne se jeho signalizace). Akustickou signalizaci je možné zrušit

stisknutím testovacího tlačítka nebo pomocí dálkového ovladače, signálka dále bliká. Poplach (blikání signálky) ustane až poklesem koncentrace kouře v prostoru detektoru.

Snímač JA-60SR navíc vyšle poplachovou informaci do bezdrátové ústředny, do které je připojen.

Výměna baterií

Detektor kontroluje stav baterií a na stav blížícího se vybití baterií upozorňuje slabými zvukovými signály doprovázenými opakovaným zablikáním signálky. Baterie je nutné vyměnit za nové. Vložení dobrých baterií potvrzuje detektor akustickým signálem.

Na kouřové snímače poskytuje výrobce záruku po dobu 5 let. Cena SD-103 včetně DPH je 550 Kč, bezdrátová verze JA-60SR stojí 1159 Kč. Distribuci zajišťuje výrobce a síť jeho autorizovaných distributorů. Kromě výše uvedených typů nabízí Jablotron s.r.o. i standardní autonomní i systémové verze kouřových snímačů pod označením SD-109 a SD-112.



JABLOTRON

Brno:
Detec, tel. 547 241 849
České Budějovice:
E*tech, tel. 387 312 244
Chomutov:
Drenel, tel. 474 652 176
Karlovy Vary:
Jelínek-Sat, tel. 353 226 915
Karviná:
KycikAlarm, tel. 596 345 098

Litoměřice:
Eurosys, tel. 416 737 300
Mladá Boleslav:
Axi Electron., tel. 326 733 485
Most:
RSA Saksun, tel. 476 709 787
Olomouc:
Kvapil-Elektro, tel. 585 412 742
Ostrava:
HTV-Hodina, tel. 596 110 015

Pardubice:
Elsyco, tel. 466 535 423
Plzeň:
Jelínek-Sat, tel. 377 539 164
Praha:
Axi Electron., tel. 266 312 043
E*tech, tel. 267 021 212
Teplice:
RSA Saksun, tel. 417 577 924

Ústí nad Labem:
Okénka, tel. 475 501 610
Valašské Meziříčí:
HT-Centr, tel. 571 615 613

Dovozce na Slovensko:
Jablotron Slovakia s.r.o.
Sasinkova 14, 010 0 Žilina
Tel. 041-5640264
www.jablotron.sk

Jablotron s.r.o.
Pod Skalkou 33
466 01 Jablonec nad Nisou

tel. 483 559 999
fax 483 559 993
prodej@jablotron.cz
www.jablotron.cz

HEZKÝ DEN – PŘEJE BEN



Solid State Relé

Elektronická (polovodičová) relé (Solid State Relay = relé v pevné fázi) jsou součástky, jejichž původní funkcí bylo nahrazovat relé elektromechanická. Jejich původní uplatnění se původně uvažovalo ve výkonových aplikacích, kde tato elektronická relé měla nahrazovat relé mechanická a to zejména z důvodů malé životnosti mechanických kontaktů, rozpínajících většinou zátěž indukčního typu.

Vzhledem k tomu, že není zvykem výrobců uvádět detailní schémata a vlastnosti vyráběných přístrojů, přešla tato informační nedostatečnost i na elektronická relé ve formě součástek, kde jinak je poměrně běžná dobrá detailní informovanost o vnitřním zapojení. Snad k tomu přispívá i obvykle hybridní zapojení těchto elektronických relé z diskrétních prvků, SMD součástek a zabudovaných monolitických obvodů. Malá informovanost pak má za následek dosud malé využívání těchto součástek v konstrukcích,

kde mohou vyřešit celou řadu obvodových problémů, zejména galvanické oddělení ovládaných výkonových výstupů.

Tato publikace se tedy snaží kromě teoretického popisu možností a vlastností elektronických relé uvést i na několika příkladech součástek, prodávaných na českém trhu jejich konstrukci, schémata a odměřené vlastnosti, důležité pro použití těchto součástek v navrhovaných a vyvíjených konstrukcích.

Na konci knihy je jako příloha doplněn katalogový přehled nejpopulárnějších a nejdostupnějších optotriaků a Solid State relé, které jsou v České republice k mání prostřednictvím různých distributorů.

rozsah: 200 stran B5
autoři: Alexandr Krejčířík
vydal: BEN – technická literatura
obj. číslo: 121123
MC: 199 Kč

Adresa knihy na Internetu: <http://shop.ben.cz/default.asp?kam=detail.asp?id=121123>

CD GAL

Monotematické CD je jakýmsi úvodem do problematiky té nejjednodušší programovatelné logiky. Obsahuje množství vývojových systémů, katalogových listů, aplikačních poznámek, příkladů a odkazů problémově orientovaných na práci s obvody GAL. Více informací přineseme v příštím čísle. MC 250 Kč.

Opravte si v knize

„Přehled diskrétních polovodičových součástek TESLA“

Při „bastlení“ jsem našel závažnou chybu ve své knize na str. 37. Jedná se o zapojení vývodů tranzistorů VMOS malého výkonu v pouzdrech TO-92.

Chybně je uvedeno zapojení vývodů tranzistorů řady BS107 až BS250, které je prezentováno jako shodné s tranzistory řady BF245/256, tj. G-S-D. Správně mají tranzistory řady BSxxx mít vývody zapojeny D-G-S. Zapojení vývodů tranzistorů řady BFxxx zůstává nezměněno.

Za tuto chybu se čtenářům omlouvám. Aktualizovaná opravenka je k dispozici na Internetu <http://www.ben.cz/opravy>

Příručka zabezpečovací techniky

Příručka pokrývá svým obsahem problematiku elektronické zabezpečovací signalizace (EZS), systémů průmyslové televize (CCTV) a elektrické požární signalizace (EPS). V omezené míře se věnuje problematice kartových přístupových systémů (ACS), systémů místního rozhlasu a evakuačních systémů, ochraně automobilů i mechanických zábranných systémů (MZS). V závěru je zmíněna i problematika aplikování přepětových ochranných a projektování systémů na PC.

Knihy je prioritně určena jako studijní

materiál pro odborné školy se specializací na bezpečnostní systémy. Proto také v knize najdete vysvětlení fyzikálních principů prvků jednotlivých systémů. Z praktického hlediska se zabývá činnostmi od koncepčního návrhu až po servis těchto systémů.

rozsah: 350 stran B5
autoři: Stanislav Křeček a kol.
vydal: Cricetus
obj. číslo: 121141
MC: 386 Kč

Adresa knihy na Internetu: <http://shop.ben.cz/default.asp?kam=detail.asp?id=121141>

Technika využití energie větru – svépomocná stavba větrných zařízení

Po úvodu do problematiky (volba staviště, principy konstrukce) autor krok za krokem popisuje stavbu různých typů zařízení využívajících energii větru o výkonu generátoru od 200 W do 5 kW a tomu odpovídajícím průměru rotoru 2 až 5 m.

Podrobně se zabývá návrhem a provedením jednotlivých částí, např. lopatek větrného kola, zabezpečením proti nad-

měrnému zatížení, stavbou stožáru, přenosem sil až ke generátoru atd. Dává odpověď i na zcela specifické otázky, které mohou vyvstát při realizaci těchto zařízení.

rozsah: 144 stran
autoři: Horst Crome
vydal: HEL
obj. číslo: 150599
MC: 198 Kč

Adresa knihy na Internetu: <http://shop.ben.cz/default.asp?kam=detail.asp?id=150599>

Prodejní místa nakladatelství **BEN – technická literatura**:

centrála: Věšínova 5, 100 00 PRAHA 10, fax 274 822 775 (pouhých 200 m od stanice metra „Strašnická“) zásilková služba tel. 274 820 411, 274 816 162, prodejna distribuce tel. 274 820 211, 274 818 412

PRAHA 1, Jindřišská 29, tel. 224 398 387 (v prodejním centru počítačové firmy ZEOS u Jindřišské věže)

PLZEŇ, sady Pětatřicátníků 33, tel. 377 323 574,

OSTRAVA, Československá 17, tel. 596 117 184

BRNO, Cejl 51, tel. 545 242 353.

Internet: <http://www.ben.cz>, e-mail: knihy@ben.cz

SLOVENSKO: ANIMA, Tyrš. náb. 1 (hotel Hutník), 040 01 Košice, tel./fax (055) 6003225, anima@dodo.sk

TECHNICKÁ
LITERATURA
BEN
Veškerá technická počítačová
literatura pod jednou střechou

HEZKÝ DEN – PŘEJE BEN

Práce s mikrokontroléry Atmel AT89S8252

Měření, řízení a regulace pomocí několika jednoduchých přípravků

2. díl – edice µP & praxe

Kniha je zaměřena na popis mikrořadiče AT89S8252 včetně tří desítek zajímavých aplikací. Řada informací je použitelná především nejen pro mikrořadič AT89C2051, ale i pro jiné typy.

V úvodu jsou krátce vysvětleny základní pojmy mikroprocesorové techniky. Následuje druhá kapitola, která uvádí základní vlastnosti mikrořadiče AT89S8252 včetně popisu sériového downloadu (programování přímo v navrhovaném systému). Tyto poznatky jsou využity ve třetí kapitole, která popisuje konstrukci programátoru spojeného s vývojovým kitem (pro programování a testování postačí jediná deska plošných spojů). Součástí knihy je i komplexní „oživovací“ program tohoto programátoru. Takže oživení zvládne i začátečník!

Čtvrtá kapitola vysvětluje pojmy spojené s vnitřní a vnější pamětí programu resp. dat a popisuje základní registry mikrořadiče. Pátá kapitola uvádí instrukční soubor a šestá kapitola uvádí možnosti assembleru. Je zde uveden i popis programu AT8252.EXE, který slouží k pohodlnému vývoji a programování aplikací pro mikrořadič AT89S8252.

Sedmá kapitola popisuje chování portů P0 až P3 a uvádí základní aplikace (připojení osmi LED, připojení osmi spínačů, připojení 16 LED a 16 spínačů pomocí sériové sběrnice Microware).

Osmá kapitola je věnována obvodům se sběrnicí I2C. Pro popis byly vybrány obvody: SAA1064 (budič 4místného LED dis-

pleje s regulací jasu), PCD3312 (DTMF generátor), TDA8444 (8kanálový 6bitový D/A převodník) a PCF8591 (4kanálový 8bitový A/D převodník spojený s 8bitovým D/A převodníkem). V této kapitole je uvedeno mnoho příkladů použití.

Devátá kapitola popisuje přerušovací systém mikrořadiče. Jeho použití je ukázáno na dvou příkladech připojení klasické klávesnice IBM PC k mikrořadiči AT89S8252.

Desátá kapitola uvádí vlastnosti čítačů/časovačů 0 až 2 a doplňuje velmi zajímavé příklady jejich použití (ovládání 4místného displeje s časovým multiplexem pomocí časovače, elektronické stopky, levný D/A převodník, přesný přeladitelný zdroj kmitočtu, PWM regulátor, dvě varianty levného A/D převodníku).

Jedenáctá kapitola se věnuje použití zabudovaného sériového portu. Je uvedeno jednoduché a levné připojení mikrořadiče k sériovému portu počítače (bez nutnosti použít obvod MAX232). Nejdříve je uvedena zajímavá konstrukce počítačem řízeného stabilizovaného zdroje s regulací napětí v rozsahu 0 až 10 V, následuje impulzní generátor pracující do 600 kHz se střídou nastavitelnou v rozsahu 1:9 až 9:1. Nakonec je uveden čítač pracující do kmitočtu 16 MHz.

Dvanáctá kapitola uvádí pokročilé schopnosti mikrořadiče AT89S8252 jako jsou: řízení spotřeby, SPI sběrnice a ovládání zabudované paměti E2PROM a použití obvodu Watchdog.

Adresa knihy na Internetu: <http://shop.ben.cz/default.asp?kam=detail.asp?id=121112>

VZORCE pro elektroniku

Po delší době opět vychází úspěšná sbírka vzorců. Obsahuje nejdůležitější vzorce pro nejpoužívanější stavební prvky a obvody v elektronice. Obsahově se opírá o látku odborných a technických škol a lze ji proto použít i pro výuku.

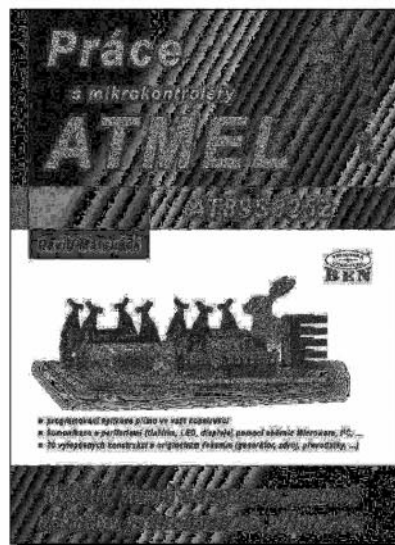
Z obsahu: 1. Užitečná početní pravidla; 2. Systém orientačních šípek; 3. Periodická napětí a proudy; 4. Základní zákony elektrotechniky; 5. Polovodiče

a elektronky; 6. Zapojení; 7. Měřicí technika; 8. Regulační technika; 9. Digitální technika; 10. Matematický dodatek; 11. Tabulky.

rozsah: 256 stran A5
314 obrázků a 26 tabulek
autor: Ulrich Dietmeier
vydal: BEN – technická literatura
obj. číslo: 120941
MC: 249 Kč

Adresa knihy na Internetu: <http://shop.ben.cz/default.asp?kam=detail.asp?id=120941>

PŘIPRAVUJEME: Udělejte si z PC – 2. díl, ATMEL AVR



Kniha rovněž obsahuje popis konstrukce přípravků (včetně desek plošných spojů) pro všechny publikované příklady.

Doprovodný CD ROM obsahuje klišé plošných spojů přípravků a především zdrojové kódy všech publikovaných příkladů.

rozsah: 304 stran B5 + CD ROM
autor: David Matoušek
vydal: BEN – technická literatura
obj. číslo: 121112
MC: 399 Kč



Prodejní místa nakladatelství **BEN – technická literatura:**

centrála: Věšínova 5, 100 00 PRAHA 10, fax 274 822 775 (pouhých 200 m od stanice metra „Strašnická“) zásilková služba tel. 274 820 411, 274 816 162, prodejna a distribuce tel. 274 820 211, 274 818 412
PRAHA 1, Jindřišská 29, tel. 224 398 387 (v prodejním centru počítačové firmy ZEOS u Jindřišské věže)
PLZEŇ, sady Pětatřicátníků 33, tel. 377 323 574, **OSTRAVA,** Československá 17, tel. 596 117 184
BRNO, Cejl 51, tel. 545 242 353, Internet: <http://www.ben.cz>, e-mail: knihy@ben.cz
SLOVENSKO: ANIMA, Tyrš. nábr. 1 (hotel Hutník), 040 01 Košice, tel./fax (055) 6003225, anima@dodo.sk

TECHNICKÁ
LITERATURA
BEN
Veškerá technická a počítačová
literatura pod jednou střechou

**PRAKTICKÁ
ELEKTRONIKA**
A Radio

**RADIO KONSTRUKČNÍ
ELEKTRONIKA**
A Radio

**PRAKTICKÁ
ELEKTRONIKA**
A Radio ELECTUS 2001

**Amatérské
Radio**

OBJEDNÁVKA PRO ČESKOU REPUBLIKU NA ROK 2003

Zajistěte si předplatné u naší firmy AMARO a získáte své tituly až o 8 Kč/ks levněji!!!

Spolu s předplatným navíc získáváte výraznou slevu na nákup CD ROM

Titul	Předplatné 12 čísel	Předplatné 6 čísel	Objednávku od č.:	Množství
Od Nového roku celobarevně! Praktická elektronika A Radio	504,-- Kč	252,-- Kč		
Konstrukční elektronika A Radio		180,-- Kč		
Amatérské radio	432,-- Kč	216,-- Kč		
Stavebnice a konstrukce A Radio	Vydávání od 1. 1. 2003 zastaveno - rubrika v AR			
Příloha ELECTUS 2003 1x za rok	45,-- Kč		01/2003	

Tituly prosím zasílat na adresu:

Příjmení Jméno

Adresa

Organizace doplní název firmy, IČO, DIČ, Tel./fax/e-mail

Objednávku zašlete na adresu: Amaro spol. s r. o., Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel./fax: 2 57 31 73 13; e-mail: pe@aradio.cz



Titul	Cena	Množství	Cena pro naše předplatitele	Množství
Sada 3 CD ROM 1987-1995	900,-- Kč		750,-- Kč	
CD ROM ročník 1996	290,-- Kč		170,-- Kč	
CD ROM ročník 1997	290,-- Kč		170,-- Kč	
CD ROM ročník 1998	290,-- Kč		170,-- Kč	
CD ROM ročník 1999	350,-- Kč		220,-- Kč	
CD ROM ročník 2000	350,-- Kč		220,-- Kč	
CD ROM ročník 2001	350,-- Kč		220,-- Kč	
CD ROM ročník 2002	350,-- Kč		220,-- Kč	

Tituly prosím zasílat na adresu:

Příjmení Jméno

Adresa

Organizace doplní název firmy, IČO, DIČ, Tel./fax/e-mail

Objednávku zašlete na adresu: Amaro spol. s r. o., Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel./fax: 2 57 31 73 13; e-mail: pe@aradio.cz

**PRAKTICKÁ
ELEKTRONIKA**
A Radio

RADIO KONSTRUKČNÍ
ELEKTRONIKA
A Radio

**Amatérské
RADIO**

**PRAKTICKÁ
ELEKTRONIKA**
A Radio **ELECTUS
2002**

OBJEDNÁVKA ČASOPISOV A CD ROM PRE SLOVENSKÚ REPUBLIKU NA ROK 2003

Objednajte si predplatné u Magnet Press Slovakia a získate mimoriadne zľavy !!!
Spolu s predplatným získate navyše výraznú zľavu na nákup CD ROM

ČASOPISY

	Predplatné 12 čísiel	Predplatné 6 čísiel	Objednávka od čísla	Množstvo
A Radio Praktická elektronika	798,- Sk	399,- Sk		
A Radio Konstrukční elektronika		300,- Sk		
Amatérské Radio Stavebnice a konstrukce	648,- Sk	324,- Sk		
Príloha ELECTUS 2003 (1x za rok)	70,- Sk		01/2003	

Časopisy zasielajte na adresu:

Priezvisko a meno.....

Adresa.....

Firma (IČO, DIČ, tel./fax, e-mail).....

Objednávku zašlite na adresu:

Magnet Press Slovakia, P.O.Box 169, 830 00 Bratislava 3

tel./fax: 02 44 45 46 28, 44 45 45 59, e-mail: predplatne@press.sk



CD ROM

	Cena	Množstvo	Cena pre predplatiteľa	Množstvo
Sada 3 CD ROM 1987-1995	1150,- Sk		960,- Sk	
CD ROM ročník 1996	350,- Sk		240,- Sk	
CD ROM ročník 1997	350,- Sk		240,- Sk	
CD ROM ročník 1998	350,- Sk		240,- Sk	
CD ROM ročník 1999	420,- Sk		290,- Sk	
CD ROM ročník 2000	420,- Sk		290,- Sk	
CD ROM ročník 2001	420,- Sk		290,- Sk	
CD ROM ročník 2002	bude stanovená		bude stanovená	

CD ROM zašlite na adresu:

Priezvisko a meno.....

Adresa.....

Firma (IČO, DIČ, tel./fax, e-mail).....

Objednávku zašlite na adresu:

Magnet Press Slovakia, P.O.Box 169, 830 00 Bratislava 3

tel./fax: 02 44 45 46 28, e-mail: magnet@press.sk



Vývoj a výroba ozvučovací techniky

- Černá - bílá
- černá
- žlutá
- zelená
- modrá
- červená
- šedá



- Šedá - bílá
- černá
- žlutá
- zelená
- modrá
- červená
- šedá



- Šedá; Bílá



Knoflíky jsou upraveny na drážkovanou hřídel o průměru 6 mm (18T) a mají kryt upevňovací matice potenciometru. Vnější průměr knoflíku je 12,5 mm a celková délka 17,5 mm

Hmatníky na tlačítkové přepínače mají čtvercový kónický průřez s vnějšími rozměry 5,5 x 5,5 mm a délkou 9 mm. Vnitřní otvor má rozměry 2,8 x 2,8 mm nebo 3,2 x 3,2 mm. Větší (3,2 mm) se používá například na klasické "Izostaty".

Ceny knoflíků a hmatníků

typ	cena Kč / 1 kus (včetně DPH)	cena Kč / 1000 kusů (včetně DPH)
Knoflíky na otočné potenciometry	4,90	3,90
Hmatník	2,-	1,60

Mikrofonní předzesilovač SSM 2019

(nástupce SSM 2017)

Cena za 1 kus je 129,- Kč včetně DPH

Výkonové tranzistory pro koncové zesilovače

Typ	Vodivost	Pt [W]	U _{ceo} [V]	I _c [A]	F _t [MHz]	Cena Kč
2SA1216	PNP	200	180	17	40	129,-
2SC2922	NPN	200	180	17	40	129,-
2SA1943	PNP	150	230	15	30	79,-
2SC5200	NPN	150	230	15	30	79,-
2SA1360	PNP	5	150	50 mA	200	12,-
2SC3423	NPN	5	150	50 mA	200	12,-
2SJ162	MOS-P FET	100	160	7		184,-
2SK1058	MOS-N FET	100	160	7		184,-
MJ15024	NPN	250	250	16	4	79,-
MJ15025	PNP	250	250	16	4	79,-

Dvojité nízkošumové operační zesilovače pro NF aplikace

Typ	pouzdro	Cena Kč
NJM 4580D	DIL8	11,-
NJM 4580L	SIL8	11,-

Integrované obvody THAT

Typ	Popis	Cena Kč
THAT 2252	RMS level detektor	350,-
THAT 4301P	Obvod limiteru	760,-
THAT 2180A	VCA obvod s logaritmickou (dB) závislostí na řídicím napětí - trimován na minimální zkreslení	680,-
THAT 2180B		590,-
THAT 2180C		540,-
THAT 2181A	VCA obvod s logaritmickou (dB) závislostí na řídicím napětí - výstup pro externí nastavení	660,-
THAT 2181B		570,-
THAT 2181C		520,-

Obvody ALESIS

Typ	Popis	Cena Kč
AL1101	Stereo 24 Bit ADC	260,-
AL1201	Stereo 24 Bit DAC	293,-
AL3101	Audio Digital Signal Procesor	383,-
AL3102	Audio Digital Signal Procesor	319,-
AL3201	Single Chip Reverb	890,-

Lineární optočleny vactrol

Popis	Cena Kč
Vactrol VTL5C3	238,-

Všechny zde uvedené ceny jsou včetně DPH.

KTE NORD electronic s.r.o. Brtníky 29, 407 60,
fax: 412 336 500 tel. záznam.: 412 336 502
e-mail: stavebnice@kte.cz, www.kte.cz.